Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik der
Freien Universität Berlin (Oskar-Helene-Heim)
Direktor: Professor Dr. med. A. N. Witt

Über traumatogene und konstitutionell bedingte Schulterluxationen.

Pathologie und Klinik unter besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur rezidivierenden Schulterluxation.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Konstantin-Alexander Hoßmann aus Breslau

Berlin ~~1963~~ 1963

Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik der
Freien Universität Berlin (Oskar-Helene-Heim)
Direktor: Professor Dr. med. A. N. Witt

Über traumatogene und konstitutionell bedingte Schulterluxationen.

Pathologie und Klinik unter besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur rezidivierenden Schulterluxation.

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität
Berlin

vorgelegt von
Konstantin-Alexander Hoßmann aus Breslau

Berlin 1962

Dekan: Professor Dr. med. B. Schmidt

Referent: Privatdozent Dr. med. F. Hofmeister

Korreferent: Professor Dr. med. H. Franke

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 11. 6. 1963

Inhaltsverzeichnis.

I. Vorbemerkungen 1

II. Allgemeine Betrachtungen über die Schulterluxation 4

A. Anatomie 5

B. Entstehungsmechanismus der Schulterluxation 7

C. Nomenklatur 8

D. Diagnostik

III. Statistik der im Oskar-Helene-Heim von 1950 bis 1960 behandelten Schulterluxationen 19

IV. Traumatogene und konstitutionelle Luxation 41

V. Kasuistik 47

VI. Zusammenfassung 54

VII. Literaturhinweise 57

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548012_0023

I. Vorbemerkungen.

50 - 55% aller Verrenkungen sind Schulterluxationen (P r e i s s, O e s c h g e r u.a.). O e s c h g e r überprüfte das Gesamtmaterial der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt aus dem Jahre 1945 und mußte feststellen, daß dieses Ereignis nur für wenig mehr als die Hälfte aller Betroffenen komplikationslos verlief. Bei etwa einem Viertel aller Patienten traten Begleitverletzungen auf, 16,7% renkten sich später erneut ihre Schultern aus. O e s c h g e r fand weiter, daß 45,7% der Patienten mit einer Begleitverletzung und 8,2% der Patienten mit wiederholten Schulterverrenkungen soweit in ihrer Arbeitsfähigkeit behindert wurden, daß sie eine Rente erhalten mußten. Das heißt, daß mehr als ein Drittel aller Patienten, die eine Schulterluxation durchgemacht haben, berentet werden.

Bei der großen Häufigkeit der Schulterluxation ist es verständlich, daß dieses Ereignis Gegenstand zahlreicher Untersuchungen geworden ist. Es fiel jedoch bei der Durchsicht der Literatur auf, daß auch heute noch weitgehende Meinungsverschiedenheiten in Bewertung und Therapie der Schulterluxation bestehen. Vor allem die Begutachtung der rezidivierenden Luxation läßt die Fronten hart aufeinanderprallen. So zitiert M a u beispielsweise amerikanische Autoren, die jede Erstluxation 4 Wochen ruhigstellen. Andererseits wird etwa von M a g n u s empfohlen, eine Verrenkung höchstens 5 bis

7 Tage zu immobilisieren. Beide Seiten begründen ihre Therapievorschläge mit eindrucksvollen Argumenten. So betonen die Verfechter der Kurzimmobilisation die große Gefahr der Schultersteife, die bei längerer Fixationsdauer gehäuft auftritt, während die amerikanischen Autoren auf die niedrige Rezidivquote hinweisen, die bei ihrer Methode gefunden wird. Die Ursache hierfür wird in der besseren Ausheilung der für die rezidivierende Schulterluxation prädisponierenden Veränderungen bei längerer Ruhigstellung gesehen.

Nun ist jedoch nicht einzusehen, daß ein Gelenk, das weniger auf Grund einer traumatischen als vielmehr einer konstitutionellen Veränderung zur Reluxation neigt, über längere Zeit ruhiggestellt wird, was nur die Gefahr der Schulterversteifung erhöht, ohne daß die Bereitschaft zur Wiederverrenkung beseitigt werden könnte. Aus dieser Überlegung heraus erschien es notwendig, eine schärfere Trennung zwischen traumatisch und konstitutionell bedingter Luxation herauszuarbeiten, als dies bisher in der uns zugänglichen Literatur geschehen ist. Es soll deshalb auch nicht allgemein von habitueller, sondern von konstitutionell und traumatisch rezidivierender Schulterluxation gesprochen werden.

Methodisch soll dabei folgendermaßen verfahren werden: die über die Schulterverrenkung erschienene Literatur sowie ein eigenes umfangreiches Luxationsmaterial wird daraufhin durchgesehen, inwieweit Unfallmechanismus, anatomischer Bau des Gelenkes, bei der Verrenkung gesetzte Begleitverletzungen und

besondere konstitutionelle Merkmale des Patienten in Zusammenhang mit der wiederholten Verrenkung gebracht werden können. Als eigener Beitrag wird dazu auf Anregung von K u k l a hin die Brauchbarkeit einer einfachen Methodik zur Beurteilung der anatomischen "Normal"-Konfiguration des Schultergelenkes aus dem Röntgenbild heraus geprüft werden.

Zweck dieser Arbeit ist, an Hand dieser Untersuchungen ein diagnostisches Schema herauszuarbeiten, mit dessen Hilfe es möglich sein sollte , eine scharfe Trennung dahingehend zu treffen, ob eine frische Luxation auf eine konstitutionelle Abartigkeit des Schultergelenkes oder ein adäquates Trauma zurückzuführen ist. Daß diese beiden Gruppen ganz unterschiedliche Behandlungsmethoden erfordern würden, wurde oben schon angedeutet.

Als Beleg für die Repräsentativität des zur Verfügung stehenden Untersuchungsmaterials werden eine Fülle statistischer Daten aus dem Formenkreis der Schulterverrenkung anderenorts veröffentlichten Ergebnissen gegenübergestellt.

II. Allgemeine Betrachtungen über die Schulterluxation.

Daß die Schulterluxation schon immer im Interesse ärztlichen Denkens und Handelns stand, beweist schon die Tatsache, daß wir uns auch heute noch zur Reposition der Methode nach Hippokrates bedienen. So hatte man bereits vor Einsetzen der Röntgenuntersuchung recht feste Vorstellungen über Mechanismus, Diagnose und Therapie der Schulterverrenkung. Ein Beleg hierfür sind die von den "Klassikern der Luxationsbeschreibung" P o t t, M a l g a i g n e, B a r d e n h e u e r, H o f f a, K r ö n l e i n und K o c h e r veröffentlichten Monographien. Dennoch brachte die Anwendung der Röntgenstrahlen auf dem Gebiete der Schulterverrenkung ganz neue Gesichtspunkte und Erkenntnisse. Als man schließlich an Hand der bei der operativen Therapie der rezidivierenden Luxation gefundenen Gelenkveränderungen immer tiefere Einblicke in den Ablauf dieses Ereignisses gewann, schälte sich die Notwendigkeit einer verfeinerten Diagnostik heraus. So sollte heute bei keiner frischen Luxation die Anfertigung eines Röntgenbildes in zwei Ebenen unterbleiben. Denn nicht nur die rasche Diagnose und sofortige Reposition, sondern auch die sichere Erkennung aller Gelenkveränderungen sind, wie weiter unten ausgeführt werden wird, von entscheidender Bedeutung für die weitere Behandlung und damit die Prognose der Schulterluxation.

Wenn die Untersuchungen an dem Kranken-

material der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin im "Oskar-Helene-Heim" (OHH) im besonderen denen von R o w e und O e s c h g e r gegenübergestellt werden, so wird berechtigterweise der Einwand gemacht werden können, daß hier von unterschiedlichen Vorraussetzungen ausgegangen wird und - nach P r i n z i g - eine Statistik nur beweisenden Wert hat, wenn gleichwertige Dinge gegeneinander abgewogen werden. Es wird aber unten zu sehen sein, daß hier weitgehende Konkordanzen bestehen.

A. Anatomie.

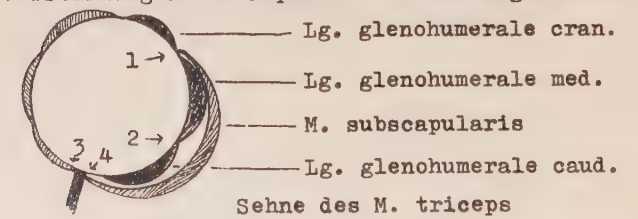
Aus der Anatomie des Schultergelenkes sei, soweit es für das Verständnis der späteren Untersuchungen notwendig ist, folgendes nach L a n z - W a c h s m u t h referiert: Das caput humeri besitzt eine fast kugelige Krümmung. Der Knorpelüberzug hat im Scheitel des Humeruskopfes eine Dicke von 1,6 bis 2,2 mm, am Rande von etwa einem Millimeter. Die cavitas glenoidalis ist in ihrem Längsdurchmesser longitudinal eingestellt und umfaßt in der Frontalebene 2/3 und in der Sagittalebene 1/3 der Kopfbreite. Die Gelenklippe (labrum glenoidale) besteht aus Faserknorpel. Sie ist etwa 4 bis 6 mm breit und mit der Sehne des langen Biceps- und des langen Tricepskopfes verwachsen.

Die Gelenkkapsel ist schwach und weit - in ihr haben etwa zwei Humerusköpfe Platz - und wird auf vielfache Weise verstärkt. Einmal handelt es sich hier um die Kapselbänder, die die Außenrotation des Oberarmes hemmen und fast nie einreißen, weiter um die Sehnen der Schultermuskeln, die in die Kapsel einstrahlen, und schließlich um die Sehne des langen Triceps-

kopfes und um den musculus deltoides, die die Kapsel mittelbar verstärken.

Zu den Kapselbändern rechnen die ligamenta coracohumerale, glenohumerale craniale, glenohumerale medium und caudale. Bei den in die Kapsel einstrahlenden Sehnen handelt es sich um die des musculus subscapularis, supraspinatus, infraspinatus und teres minor. Zu einem Riß der Kapsel kommt es einmal durch den Abriß dieser Muskeln und zum zweiten beim Durchtritt des caput humeri durch einen ungenügend gesicherten Kapselabschnitt. Diese Schwachen Stellen liegen, wie aus der Abbildung hervorgeht, zwischen den Sehnen des musculus Subscapularis und infraspinatus dorsal und ventral des tuberculum infraglenoidale am Kapselansatz (1), im Verbindungsspalt der Bursa subcoracoidea (2) und zwischen dem ligamentum glenohumerale medium und caudale (3), obwohl dieser Abschnitt durch den musculus subscapularis abgedckt wird.

Verstärkungen der Kapsel des Schultergelenkes



(Schema nach Lanz-Wachsmuth)

Die Luxation erfogt bei (1) entweder nach hinten oder nach unten, bei (2) und (3) nach vorn.

Der Bewegungsumfang im Schultergelenk beträgt bei fixierter Scapula in der Frontalebene:

Abduktion: + 90°, Adduktion: - 10°. In der Saggitalebene sind es: Anteversion: + 60°, Retroversion: + 37°.

B. Entstehungsmechanismus der Schulterluxation.

Die Schulterluxation wird - grob schematisch - folgendermaßen ausgelöst:
1. die Luxation nach vorn unten: a. durch direkte Gewalteinwirkung;
b. indirekt durch Sturz auf den ausgestreckten Arm;
c. durch Abhebelung: der Humerus wird plötzlich in Abduktion gerissen infolge kräftiger koordinierter Muskelaktion (Peitschenknallen, Wurf) oder infolge unwillkürlicher, unkoordinierter Muskelaktionen im epileptischen Anfall, im Elektroschock oder beim Unfall mit elektrischem Strom;
d. durch starken Zug auf das Schultergelenk.

2. die Luxation nach hinten: a. durch direkte Gewalteinwirkung von innen vorn nach außen hinten beim Fall auf die Schulter oder indirekt durch Fall oder Stoß gegen den erhobenen, adduzierten Arm;
b. durch unkoordinierte Muskelkontraktionen bei der Epilepsie und im Elektroschock.

O e s c h g e r konnte bei einem Teil seiner Patienten genaue Angaben über den Unfallmechanismus in Erfahrung bringen und kam zu folgender prozentualer Verteilung:
1. direkter Stoß oder Sturz auf das Schultergelenk: 21%.
2. indirektes Schultertrauma durch Sturz auf den ausgestreckten Arm oder den Ellenbogen bei adduziertem Arm: 15%.
3. heftig ausholende Bewegung des Armes, beispielsweise bei Wurf oder Schleuderbewegung: 1,3%.

4. starke Zugwirkung auf das Schultergelenk: 5,9%.
5. Ausgleiten oder Fall ohne nähere Angaben: 56,8%.
Er nimmt an, daß in dieser Gruppe außer den unter 1. und 4. charakterisierten Traumen das unkoordinierte Zusammenspiel der Muskulatur eine Rolle spielt.

C. Nomenklatur.

Während bei der einfachen, durch keine Nebenverletzungen komplizierten Schulterverrenkung die in der Literatur angegebene Nomenklatur vorwiegend von morphologischen Gesichtspunkten ausgeht und somit im wesentlichen Einhelligkeit herrscht, stößt man bei der wiederholten Verrenkung auf die unterschiedlichsten Benennungen. Manche Autoren stellen die Pathogenese in den Vordergrund, andere wieder die Morphologie, oder es wird versucht, von beiden Aspekten her ein Schema aufzubauen.

Einige Beispiele mögen hier für die kaum noch übersehbare Vielzahl an nomenklatorischen Varietäten kennzeichnend sein:

L a n z und W a c h s m u t h sehen nur den morphologischen Zustand der luxierten Schulter und unterscheiden zwischen dorsaler Verrenkung (luxatio subacromialis und luxatio infraspinata) und ventraler Verrenkung (luxatio subcoracoidea, infraclavicularis und axillaris).

P r e i s s stellt ebenfalls die Luxationsrichtung primär in den Vordergrund (luxatio anterior sive praeglenoidalis, luxatio posterior siveretroglenoidalis, luxatio subcoracoidea und luxation inferior sive infraglenoidalis) und differenziert dann:

Luxatio incomplicata: gedeckte Verrenkung;
Luxatio complicata: Eröffnung des Gelenkes nach außen = offene Luxation (K r ö n l e i n);
Rezidivierende Luxation: Reluxation vor Abklingen des Heilungsprozesses oder kurz danach durch geringes neues Trauma.

S j ö v a l l stellt eine Nomenklatur in Anklang an die von B l u m e n s a a t für die Luxation der Patella getroffene Einteilung auf, die ebenfalls von M ö l l e r u d, H i n d e n a c h, F r i e d, W e i s s m a n und T o r o k verwandt wird:

1. Frische Luxation;
2. Rezidivierende Luxation;
3. Dauerluxation: a. habituelle Luxation = Pendelluxation;
   b. permanente Luxation = starre Dauerform.

R e i s c h a u e r beschäftigt sich mit der willkürlichen Luxation und differenziert folgendermaßen:

1. rein willkürlich (nie unwillkürlich);
2. habituell willkürlich (da pathologische Gelenkverhältnisse vorliegen, sind auch unwillkürliche Luxationen möglich);
   a. willkürlich auszulösende rezidivierende Luxation (habituell im engeren Sinne);
   b. willkürlich auszulösende pathologische Luxation;
   c. Pendelluxation.

G a l l i stellte fest, daß alle diese Einteilungen unbefriedigend geblieben waren. Er schlägt seinerseits folgende Nomenklatur vor:

I. Erstluxation.
II. Wiederholte Luxation:
   1. exogene Luxation = rezidivierende Luxation: a. traumatisch; b. pathologisch.
   2. endogene Luxation = habituelle Luxation: a. willkürlich; b. unwillkürlich.
III. Dauerluxation.

O e s c h g e r kommt bei immerhin 322 Patienten mit einer wesentlich unkomplizierteren Nomenklatur aus:

1. Einfache Luxation.
2. Komplizierte Luxation (mit Nebenverletzungen).
3. Sich wiederholende Luxation:
   a. rezidivierende Luxation: "die durch ein eigentliches Unfallereignis im Sinne der Judikatur, allerdings von ganz verschiedener Intensität hervorgerufen wird."
   b. habituelle Luxation: Verrenkung, bei der ein Unfallereignis im allgemeinen nicht mehr nachgewiesen werden kann.

Bei all diesen Formen kann der Oberarmkopf in der von L a n z und W a c h s m u t h angegebenen Richtung aus der Gelenkpfanne austreten.

Es bestehen also vor allem in der Definition der habituellen Luxation die unterschiedlichsten Auffassungen, die sich teilweise so stark widersprechen, daß es fraglich erscheint, ob dieser Begriff überhaupt noch Anwendung finden sollte.

Die in dieser Arbeit vorgeschlagene Nomenklatur geht von praktischen Gesichtspunkten aus und versucht in ihrer Definierung bereits einen Hinweis auf die einzuschlagene Therapie zu geben, wie unten näher auszuführen sein wird.

1. Erstluxation: a. traumatogen
   b. konstitutionell bedingt.
2. Wiederholte oder rezidivierende Luxation:
   a. traumatogen
   b. konstitutionell bedingt.

Alle weiteren Formen wie Pendelluxationen, Subluxationen, willkürliche Luxationen etc lassen sich an Hand ihrer Gelenkbefunde

zwanglos in die eine oder die andere Gruppe einordnen und sollten auch dementsprechend therapiert werden.
Unter traumatogen rezidivierender Luxation soll nicht die rzidivierende Luxation im Sinne O e s c h g e r s verstanden werden, sondern die durch eine Gelenkveränderung manifestierte rezidivierende Luxation, die im Verlauf der Erstluxation erworben wurde. Ein vollständig ausgeheiltes Gelenk, das infolge eines auch für eine Erstluxation adäquaten Traumas reluxiert, muß therapeutisch wie eine Erstluxation betrachtet werden. Man spricht ja auch bei einem Patienten, der das Pech hatte sich in seinem Leben zweimal das Schienenbein zu brechen, nicht von rezidivierender Tibiafraktur.

Unter dem Eindruck der eben referierten Nomenklaturvorschläge müßte dieser Einteilung noch eine dritte Rubrik angeschlossen werden: die Dauerluxation oder permanente Luxation im Sinne S j ö v a l l s. Jedoch dürfte es sich hierbei nicht um eine besondere Luxationsform handeln, die durch eine bestimmte Gelenksfiguration, einen bestimmten Austrittsmechanismus oder ein bestimmtes Unfallereignis geprägt ist. Es handelt sich hier vielmehr um den Endzustand einer therapieresistenten oder unerkannt gebliebenen Luxation. Über den Ablauf der Verrenkung als solcher ist damit nichts ausgesagt. Entsprechendes gilt auch für die Begleitverletzungen, die deshalb auch jeweils mit denen ihnen zugehörigen Luxationsformen abgehandelt werden sollen.

Die Austrittsrichtung des Oberarmkopfes wird mit L a n z und W a c h s m u t h

als vordere und hintere Luxation beschrieben. Eine weitere Unterteilung mit Abtrennung einer unteren Luxation, wie sie in den meißten Untersuchungen angestellt wird, erscheint weder zweckmäßig noch notwendig, da sie außer einer vielleicht gehäuften Rate an Axillarschädigungen keinerlei pathognomische Besonderheiten zeigt. Die genauere morphologische Klassifizierung in Luxatio subcoracoidalis, infraclavicularis etc entspricht der Gepflogenheit.

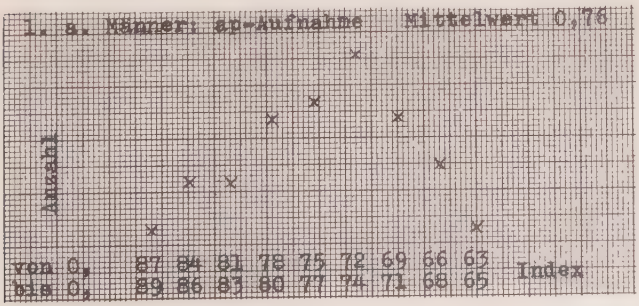
Als Rarität sei jedoch die Luxation erecta angefügt, wie sie in unserem Krankengut einmal beobachtet werden konnte.

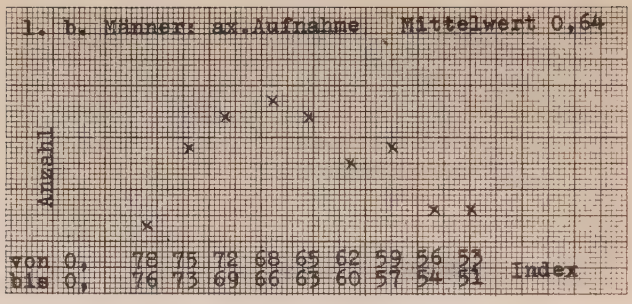
D. Diagnostik.

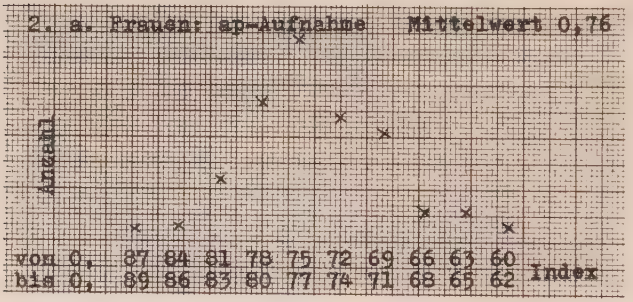
Wie schon aus der vorgeschlagenen Nomenklatur hervorgeht, wird in dieser Arbeit besonderer Wert auf die Unterscheidung zwischen traumatischer und konstitutioneller Genese der Schulterverrenkung gelegt. Es ist selbstverständlich, daß sich hier immer wieder Überschneidungen ergeben müssen: nicht jedes zur Luxation prädisponierte Gelenk wird sich atraumatisch ausrenken und nicht jede atraumatische Verrenkung wird zu Rezidiven führen.

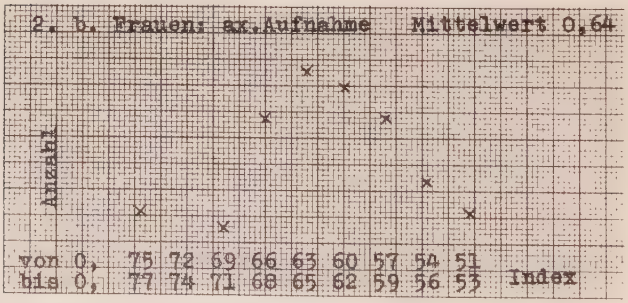
Aus den anatomischen Vorbemerkungen geht schon hervor, daß die Festigkeit eines Gelenkes nur zum geringeren Grad von der Größe der Pfanne und der Figuration des Oberarmkopfes abhängt. Aber nur diese beiden Faktoren lassen sich mit Hilfe des Röntgenbildes exakt beurteilen, und die folgenden Untersuchungen zeigen, daß dem Verhältnis Pfannen- zu Kopfdurchmesser zumindestens

eine Teilfunktion bei der Differentialdiagnose konstitutionell - traumatisch bedingte Verrenkung zuzuschreiben ist. Auf Anregung von K u k l a wurde an 200 willkürlich ausgewählten Aufnahmen der Schulter das Verhältnis von Pfannendurchmesser zu Kopfdurchmesser bestimmt, und zwar auf der ap-Aufnahme das Verhältnis von Pfannenlängsdurchmesser zu Kopfdurchmesser und auf der axialen Aufnahme Pfannenquerdurchmesser zu Kopfdurchmesser. Die fast kugelige Gestalt Des Oberarmkopfes (L a n z und W a c h s m u t h) erlaubt ein solches Vorgehen, da hierdurch auch bei unterschiedlichen Aufnahmewinkeln, wie sie sich in der Praxis nicht vermeiden lassen, nur eine geringfügige perspektivische Verzeichnung eintritt, die innerhalb der physiologischen Streubreite liegt. An weit auseinanderliegenden Serienaufnahmen, wie sie zum Beispiel bei einer Oberarmfraktur angefertigt wurden, konnte diese Annahme bestätigt werden. Der Mittelwert dieses "Index" (K u k l a) lag bei Männern auf der ap-Aufnahme bei 0.76, auf der axialen Aufnahme bei 0.64. Bei Frauen betrugen die entsprechenden Werte 0.76 beziehungsweise 0.63. Die Streubreite ist ziemlich groß, wie aus folgenden Kurven hervorgeht, bei denen die gefundenen Werte in Beziehung zu ihrer Häufigkeit gesetzt werden.









Evidente Abweichungen der Werte in Abhängigkeit vom Alter konnten nicht festgestellt werden. Nach Auswertung unseres Krankenmaterials ergab sich, wie weier unten auszuführen sein wird, daß ein Index unter 0.69 auf der ap- und unter 0.54 auf der axialen Aufnahme stark für einen die Luxation begünstigenden konstitutionellen Faktor spricht.

Beide Werte gelten sowohl für das männliche wie das weibliche Geschlecht, wie ja auch die angeführten Kurven keine evidenten Unterschiede zwischen weiblichem und männlichem Geschlecht ergeben.

Doch dies ist nur ein Faktor, der zur Trennung der konstitutionell bedingten von der traumatogenen Luxationen herangezogen werden kann. Es soll deshalb im folgenden zusammengetragen werden, welche Befunde für die eine oder die andere Genese sprechen.

1. Traumatogene Erstluxation.

a. keine Schulteranamnese: keine prämonitorischen Beschwerden; keine wiederholten Schulterluxationen in der Familienanamnese.

b. mittleres bis schweres, also adäquates Trauma.

c. Begleitverletzungen, die direkt auf das Trauma un d nicht auf den luxierenden Oberarmkopf zu beziehen sind wie Oberarmhalsfraktur, Abriß des tuberculum maius etc.

2. Konstitutionell bedingte Erstluxation.

a. Familienanamnese: rezidivierende Schulterluxation bei Familienangehörigen (G a l l i, L e M e s u r i e r, W e i l).

b. prämonitorische Beschwerden (D a h s, L e M e s u r i e r, W e i l).

c. kein oder geringes, zumindestens inadäquates Trauma.

d. schwach entwickelte Schultermuskulatur (R o w e).

e. Doppelseitigkeit des Leidens (G e n s l e r, D e l i t a l a, B r a v).

f. schmerzlose Selbsteinrenkung
g. Auftreten im Jugendalter, vorwiegend bei Männern.

h. Kongenitale Dysplasien des Schultergelenk: Dysarthrosis congenitalis (H o h m a n n, J e b e n s, O w e n, F l a v e l l, A n d r e a s e n, B a r t h) ; hypoplastische Gelenkpfanne (B r a i l s f o r d : Fehlen der Halspartie röntgenologisch nachweisbar) ; verlängerte Clavicula, verkrümmte Scapula, hakenförmiges Coracoid (H o h m a n n, P f e i f e r) ; abgeplatteter oder hypoplastischer Humeruskopf, Varusstellung (dies jedoch häufiger als Folge einer generalisierten Erkrankung: A n d r e a s e n) ; Labrumhypoplasie (D e l i t a l a) ; angeborene Lücken zwischen Labrum und Unterlage (L e M e s u r i e r) ; Index Pfannen - zu Kopfdurchmesser (K u k l a) auf der ap-Röntgenaufnahme unter 0.69, auf der axialen Aufnahme unter 0.54.

i. Begleitmißbildungen: Halsrippen, Phokomelie (D e g e n h a r d t, G e i p e l), Ulnaverdoppelung (P r i e ß n i t z) ; Dysostosis cleidocranialis (K e m p e - R u s c h e n b e r g) ; Arachnodaktylie.

k. Kombinationsmißbildungen: Gleichzeitig Hüftluxation, Luxation des Radiusköpfchens, Klumphände, Varusstellung des Humeruskopf, Scapulahochstand (A n d r e a , K r ö n l e i n, V a l e n t i n, L e g a l, K e l l o g ua.).

l. kongenitale Hautnarben auf dem Rücken und über dem Schulterkopf (E b e r t, P f e i f f e r).

Einen Sonderfall stellen die Verrenkungen im epileptischen Anfall beziehungsweise beim Elektroschock dar, bei denen zwar kein von außen wirkendes Trauma vorliegt, jedoch

die unkoordinierten Muskelkontraktionen durchaus einen traumatischen Verrenkungsmechanismus kopeeren können. Man wird hier also ohne Prüfung der weiteren Begleitumstände nicht ohne weiteres auf eine konstitutionell bedingte Luxation schließen können.

3. Traumatogen rezidivierende Luxation.

Unter traumatogen rezidivierender Luxation verstehen wir die im Anschluß an eine traumatische Erstluxation erfolgte Reluxierung. Die Rezidivquote der traumatogenen Erstluxation ist, wie in der Literatur mehrfach betont wird, abhängig von Art und Dauer der Ruhigstellung (M a u, R o w e, D a v i s, B e n e d e t t i) und der bei der Erstluxation erworbenen sogenannten Bankart-Verletzung: Verletzung oder Ablösung des Labrum glenoidale bei unverletzten vorderem Kapselanteil sowie Erosion und Eburnation der vorderen Gelenklippe.

Es ist jedoch nicht erwiesen, daß dieses Ereignis ausschließlich auf eine traumatische Erstluxation schließen läßt, da diese Veränderungen auch als Operationsbefunde bei sicher konstitutionell rezidivierenden Luxationen gefunden wurden. A d a m s und R o w e u.a. sind daher der Meinung, daß die B a n k a r t - Verletzungen nicht ausschließlich im Verlaufe der Erstluxation, sondern auch allmählich mit den Rezidiven ausgebildet werden. Kompressionsfrakturen am hinteren lateralen Anteil der Gelenkfläche des Humeruskopfes werden auch bei einfachen, nicht rezidivierenden Verrenkungen gefunden, sodaß sie nach H e r m o d s s o n wahrscheinlich nicht in Zusammenhang mit der rezidivierenden Luxation gebracht werden können.

Dagegen spricht aber eine Arbeit von F r a n k, die sich mit der Ausheilung dieser Impressionsfrakturen beschäftigt. Darin wurde an Hand von Leichenversuchen und Röntgenvergleichsaufnahmen festgestellt, daß die Impressionsfraktur durch elastische Wiederaufrichtung der Knochenbälkchen und durch aktive Knochenneubildung ausgeglichen wird. Bei der rezidivierenden Luxation ist die Heilung der Impressionsfraktur stark verzögert. Es wird daraus geschlossen, die länger als normal fortbestehende Impression stelle den Schlüssel für den Oberarmkopf dar, das Gelenk leichter als vorher zu verlassen. Jedoch ist aus dieser Arbeit nicht zu schließen, ob nicht der primär häufiger reluxierende Oberarmkopf sekundär die Impressionsfraktur an der Heilung hindert, da die Vergleichsaufnahmen ein Jahr auseinander lagen und keine Angaben gemacht wurden, ob während dieser Zeitspanne Rezidive auftraten.

Es wird bei der statistischen Auswertung der Begleitverletzungen noch einmal auf dieses Thema eingegangen werden. Für die Differentialdiagnose traumatogene - konstitutionell bedingte Schulterluxation wird sie aber kaum zu verwerten sein.

4. Konstitutionell bedingte rezidivierende Luxation.

Wir verstehen hierunter die rezidivierende Luxation im Anschluß an eine konstitutionell bedingte Erstluxation. Die klinischen, röntgenologischen und anamnestischen Befunde entsprechen weitgehend den unter 2. referierten Angaben.

III. Statistik der im Oskar-Helene-Heim von 1950 bis 1960 behandelten Schulterluxationen.

Insgesamt wurden die Unterlagen von 148 patienten ausgewertet, die von 1950 bis 1960 in der Unfallambulanz des Oskar-Helene-Heims wegen einer Schulterverrenkung versorgt wurden. Von diesen 148 Patienten lagen in 127 Fällen Rön tgenaufnahmen in ap-Projektion vor, bei 83 war zusätzlich eine axiale Aufnahme angefertigt worden.

Die hier vorliegenden Angaben wurden einmal den Krankengeschichten und zum anderen den Antworten auf einen Fragebogen, der an alle Patienten versandt und in 63 Fällen auch beantwortet wurde, entnommen.
Die zu Vergleichszwecken auf Prozent umgerechneten Angaben beziehen sich also je nach der Quelle, der sie entnommen wurde, auf einen mehr oder weniger umfangreichen Patientenkreis. Es wird daher immer vermerkt, wieviel Patienten im Sonderfall erfaßt wurden.

Von den 148 Patienten waren 89 = 60% männlichen und 59 = 40% weiblichen Geschlechtes. Von 49 wiederholten Schulterverrenkungen waren 39 = 80% männlichen und 10 = 20% weiblichen Geschlechtes. Dies entspricht der Angabe von R o w e, der bei der Wiederholten Schulterverrenkung 82% Männer und 18% Frauen fand.

Die Häufigkeit der beidseitigen Verrenkung betrug mit 6 Fällen 4% aller Luxationen und steht damit ebenfalls im Einklang mit den in der Literatur angegebenen Werten:

Häufigkeit der beidseitigen Verrenkung in % aller Luxationen und in % der rezidivierenden Luxationen

Quelle	% aller Lux.	% der rez.Lux.
OHH	4,0%	12,2%
Delilata	-	10,0%
Gensler	3,4%	-
Brav	-	17,0%
Rowe	2,4%	11,9%

Bei 134 Patienten trat in 127 Fällen = 95% eine vordere oder eine untere Luxation auf, in 7 Fällen = 5% eine hintere Luxation. In der Literatur wurden für die Häufigkeit der hinteren Schulterluxation folgende Angaben gefunden:

Häufigkeit der hinteren Schulterluxation in % aller Luxationen

Quelle	% aller Lux.
OHH	5,0%
Rowe	2,0%
Biebl	0,9%
Wilson	1,5%
Mc Laughlin	3,8%
Oeschger	4,1%
Ungricht	1,6%
Brunold	1,6%

Von den 7 Patienten mit hinterer Schulterluxation erlitten 3 Rezidive, also etwa die Hälfte. Bei R o w e liegt dieser Satz etwas höher (60%), bei O e s c h g e r niedriger (33%).

Die Untersuchung der Abhängigkeit von einmaliger und rezidivierender Schulterluxation vom Alter ergab folgende Beziehungen:

Beziehungen zwischen Schulterluxation und Alter des Patienten.

Alter (Jahre)	Anzahl	% aller Lux.	Anzahl Rezidive	% Rezidive d. Altersklasse
0 - 25	29	19,6%	23	79%
26 - 40	15	10,1%	8	53%
41 - 55	42	28,5%	13	31%
über 55	62	40,8%	5	8%

Aus dieser Aufstellung wird leicht ersichtlich, daß das Alter, in dem die Schulterverrenkung auftritt, ein ganz entscheidender prognostischer Faktor ist. Weiterhin ergibt sich, daß die Häufigkeit der Schulterverrenkung im Alter wesentlich höher ist als im jugendlichen Alter. Daß ist umso erstaunlicher, als angenommen werden sollte, Daß im Alter infolge der Starre des Bandapparates und der zunehmenden Osteoporose eher die subcapitale Humerusfraktur als die Luxation Folge eines Unfallgeschehens sein dürfte. Die relative Häufung der Schulterluxation müßte daher auf einer absolut stark erhöhten Häufigkeit des traumatischen Geschehens im Alter sein, was sicherlich mit einer geringeren Anpassungsfähigkeit des alten Menschen den zum Ereignis der Schulterluxation führenden Mechanismen gegenüber zusammenhängen dürfte.

Die Häufigkeit der Schulterverrenkung in Beziehung zur Händigkeit wird im folgenden mit den Angaben von R o w e (in Klammern) verglichen:

Beziehungen zwischen Schulterluxation und Händigkeit.

Rechtshänder	57 von 60 Patienten =	90,4%	(89%)
hiervon luxierten	rechts	58,0%	(46%)
	links	42,0%	(54%)
Linkshänder	3 von 60 Patienten =	4,8%	(11%)
hiervon luxierten	rechts	67,0%	(67%)
	links	33,0%	(33%)
Beidhänder	3 von 60 Patienten =	4,8%	(-)

Bedenkt man, daß nach W i l e 20 bis 25% aller Menschen Linkshänder sind, so fällt der geringe Prozentsatz auf, mit dem diese an dem Gesamtluxationsmaterial beteiligt sind. Vielleicht läßt sich dadurch erklären, daß der Linkshänder im Alltagsleben häufiger gezwungen wird, seine rechte Hand zu gebrauchen, als der Rechtshänder seine linke Hand. Er wird sich deshalb als potentieller Beidhänder vielleicht vielen Unfallsituationen gegenüber geschickter verhalten.

Das Trauma, das zur Erstluxation führt, ist ebenso wie das Alter von entscheidener Bedeutung für die Prognose der Schulterverrenkung. Die nun folgende Aufstellung lehnt sich an die Arbeit von R o w e, um Vergleichswerte zu finden:

Beziehungen zwischen Art des zur Erstluxation führenden Traumas und der rezidivierenden Luxation.

Art des Traumas	Anzahl	Rezidive OHH	Rezidive Rowe
atraumatisch	12	10 = 83%	83%
übertragenes Trauma	37	7 = 19%	31%
direkter Stoß	11	2 = 18%	19%

Fortsetzung

Art des Traumas	Anzahl	Rezidive OHH	Rezidive Rowe
Torquierung	5	5 = 100%	56%
unbekanntes Trauma	25	11 = 44%	46%
Traumatische Verrenkung ges.	108	39 = 33%	38%

Die hohe Rezidivrate beim torquierenden Trauma ist wohl darauf zurückzuführen, daß der Arm bei diesem Unfallmechanismus in eine ungewohnte Stellung gebracht wird, wobei die Achse des Humerus gerade in die Richtung zeigt, der das konstitutionell zur Luxation prädisponierte Gelenk den geringsten Widerstand zu bieten vermag. Es bedarf dann nur noch einer geringen zusätzlichen Druck- oder Zugwirkung, um den Oberarmkopf aus dem Gelenk austreten zu lassen, wobei die bei fast jeder Luxation auftretenen Verletzungen (siehe unten) das letzte Hindernis gegen die Wiederholte Verrenkung beseitigen.

Die verhältnismäßig geringe Rezidivquote von 18% bei der Luxation durch direktes Trauma (bezogen auf die Gesamtrezidivquote von 35%) kann durch zwei Fakten erklärt werden: ein direktes Trauma wird wesentlich stärker sein müssen, um eine anatomisch normal konfigurierte Schulter zur Luxation zu bringen, als das bei dem im Sinne eines Hebelmechanismus angreifenden übertragenen Trauma der Fall ist. Es wird deshalb im Allgemeinen neben der Verrenkung auch stärkere Weichteilverletzungen setzen, die wiederum eine längere Behandlungsdauer und damit eine längere Ruhigstellung oder

Schonung des Armes nach sich ziehen. Die Ruhigstellung des Armes ist nach Angaben in der Literatur jedoch, wie wiederholt bemerkt und weiter unten noch näher auszuführen sein wird, durchaus von Bedeutung für die weitere Prognose. Weiterhin ist anzunehmen, daß eine zur Luxation konstitutionell prädisponierende Schulter schon vor einem seltenen schweren Trauma eine häufigere leichte Verletzung erlitten haben wird, und die Erstluxation bereits bei diesem Ereignis herbeigeführt wurde. Sie fällt somit garnicht mehr in diese Rubrik.

Als Fazit all dieser Betrachtungen zeichnet sich die Tendenz ab, daß - wie schon R o w e verzeichnete - die wiederholte Verrenkung umso häufiger auftritt, jegeringer das Trauma bei dr Erstluxation war.

Die gleiche Feststellung läßt sich auch von der Therapie her ableiten. Einer Verrenkung, die vom Patienten selbst eingerenkt wird, liegt wohl im allgemeinen ein geringeres Trauma zugrunde als einer Luxation, die vom Arzt in Narkose reponiert werden muß. Einmal ist es leicht einzusehen, daß ein Oberarmkopf, der ohne besonderes Trauma aus der Gelenkpfanne springt, auch wieder leicht in diese hineinzubringen ist, und zweitens wird der Patient, der ein schweres Unfallgeschehen erlebt hat, kaum den Mut aufbringen, selbst an dem schmerzhaften Gelenk herumzumanipulieren.

Ob einer Statistik aus Rezidiv und Einrenkung ohne Narkose (jedoch vom Arzt durchgeführt) viel Wert beizumessen ist, bleibt fraglich, da hier nicht nur die Schwere des Traumas, sondern auch Alter und der vom Unfall unabhängige Allgemeinzustand des Patienten sowie

die gerade vorherrschenden technischen Gegebenheiten von Bedeutung sind.

Beziehungen zwischen Einrenkungen der Schulterluxation und Rezidivhäufigkeit.

Art der Reposition	Anzahl OHH	Rezidive OHH	Rezidive Rowe
Spontaneinrenkung	3	3 = 100%	-
Selbsteinrenkung	18	6 = 75%	93%
Vom Arzt ohne Narkose	15	5 = 33%	46%
Vom Arzt mit Narkose	93	20 = 21%	40%
Gesamt	119	34 = 29%	-

Werden in gleicher Weise die Repositionsverfahren in jenen Fällen zusammengestellt, die später zum Rezidiv kamen, so ergibt sich folgendes (aus der Aufstellung von O e s c h g e r wurde eine fünfte Spalte "unbekannte Behandlungsmethoden" ausgeklammert und die verbleibenden Werte auf 100 umgerechnet):

Rezidivierende Schulterluxation und Einrenkungsmethoden.

Art der Reposition	Anzahl	% der rez. Lux. OHH	% der rez. Lux. Oeschger
Spontaneinrenkung	3	8,9%	3,2%
Selbsteinrenkung	6	17,6%	21,1%
Vom Arzt ohne Narkose	5	14,5%	34,5%
Vom Arzt mit Narkose	20	59,0%	41,2%

Der Anteil an Selbst- und Spontaneinrenkungen liegt bei O e s c h g e r in der gleichen Größenordnung. Die erhöhte Quote an Einrenkungen ohne Narkose bei O e s c h g e r wird keinerlei Rückschlüsse zulassen, da alle hier besprochenen Luxationen in einem Krankenhaus versorgt wurden, während das Krankenmaterial O e s c h g e r s auf die

ganze Schweiz aufgeteilt ist. In einem Krankenhaus wird man jedoch aus naheliegenden Gründen viel freigebiger eine Narkose durchführen.

Schließlich noch eine Zusammenstellung der Repositionsverfahren bei den Rezidiven der wiederholten Schulterverrenkung (Einordnung der Patienten nach der Methode, die im Einzelfall vorwiegend angewandt wurde):

Repositionsverfahren bei den Rezidiven der wiederholten Luxation.

Art der Reposition	Anzahl	% der rez. Lux.
Spontaneinrenkung	1	3,5%
Selbsteinrenkung	11	39,0%
Vom Arzt ohne Narkose	6	21,0%
Vom Arzt mit Narkose	10	36,0%

Die Verschiebung der Einrenkungsmethode beim Rezidiv zu Gunsten der Selbstreposition ist leicht abzuleiten: der Patient lernt das Unfallereignis kennen und steht seiner Verletzung ohne Erstaunen gegenüber. Er wird daher auch leichter den Mut aufbringen, den zumindestens häufig schmerzhaften Eingriff an sich selbst auszuüben.

Einer Notiz S e i f f e r t s zufolge erhalten 20% der Patienten, deren Schulterverrenkung innerhalb von 48 Stunden reponiert wurde, eine Rente. Der Rentensatz erhöht sich ganz erheblich auf 75%, wenn die Verrenkung erst nach 48 Stunden und später versorgt wird.

Wir haben daraufhin eine Gegenüberstellung von Repositionsspanne zu Rezidivhäufigkeit durchgeführt, da vermutet wurde, die erhöhte Anzahl an Renten sei vielleicht durch eine

gehäufte Rezidivität verursacht. Dies erwies sich jedoch nicht. Die Beziehungen von Repositionsspanne zu Nachfolgebeschwerden werden weiter unten untersucht.

Abhängigkeit von Repositionsspanne und Rezidivhäufigkeit.

Repositionsspanne	Anzahl	Rezidive
0 bis 1 Stunde	26	10 = 38,5%
1 bis 2 Stunden	6	2 = 33,3%
2 bis 4 Stunden	6	2 = 33,3%
4 bis 6 Stunden	0	
6 bis 12 Stunden	2	0
12 bis 24 Stunden	1	0
24 bis 48 Stunden	1	0
über 48 Stunden	2	0
Gesamt	44	14 = 32,0%

Der erfaßte Patientenkreis ist relativ klein, jedoch ist anzunehmen, daß ein repräsentativer Querschnitt unseres Krankengutes getroffen ist, da die Rezidivhäufigkeit in diesen 44 Fällen recht gut der Gesamtrezidivquote unserer 148 Patienten von 35% entspricht.

Die nach einer Verrenkung erforderliche Fixationsdauer wird in der Literatur außerordentlich verschieden angegeben, wie eingangs schon erwähnt wurde. Die Autoren seien noch einmal in der Reihenfolge ihrer empfohlenen Immobilisationszeiten zusammengestellt:
W h i t e (1928): keine Immobilisation. Es wird von 2 Rezidiven gesprochen, die Gesamtzahl der so behandelten Patienten war leider nicht in Erfahrung zu bringen.
M a g n u s (1928): kurzdauernde Ruhigstellung durch Mitella für höchstens

5 bis 7 Tage, also keine Fixation.
K a r i t z k y (1956): Handtuchverband bei einfachen, unkomplizierten Verrenkungen. Schultern, die nach der Einrenkung schmerzhaft sind, werden 2 bis 3 Tage fixiert, dann je nach Fall Mitella oder Abduktionsschiene bei frühzeitiger funktioneller Nachbehandlung nach M a r b a i x.
D a v i s (1936): 2 Wochen Desault-Verband. Bei dieser Methode reluxierten innerhalb von 2 Jahren 25%.
R o w e (1956): sieht keine Abhängigkeit von Rezidivquote und Dauer wie Art der Ruhigstellung. Er stellt nur fest, daß bei Nichtimmobilisation die Häufigkeit der Reluxationen ansteigt.
B e n e d e t t i (1953): geringste Rezidivquote nach 20-tägiger Fixation in Gips.
M a u (1948) zitiert aus Journal Bone and Joint Surgery (Bd. 30 B, 1948), daß bei strikter Immobilisation in Innenrotation über 4 Wochen bei meheren 100 Patienten kein Rezidiv aufgetreten sei.

Die Ergebnisse aus dem Oskar-Helene-Heim sollen denen von R o w e gegenübergestellt werden:

Beziehungen von Art der Immobilisation zu Rezidivhäufigkeit.

Art der Immobilisation	Anzahl	Rezidive OHH	Rezidive Rowe
Keine Immobilisation	3	3	83%
Schlinge bis 1 Woche	-	-	83%
Schlinge bis 2 Wochen	1	0	43%
Schlinge bis 4 Wochen	-	-	53%
Desault bis 1 Woche	52	15	100%
Desault bis 2 Wochen	19	5	60%
Desault bis 4 Wochen	13	4	20%

Fortsetzung

Art der Immobilisation	Anzahl	Rezidive OHH	Rezidive Rowe
Gips bis 1 Woche	2	1	100%
Gips bis 2 Wochen	5	0	-
Gips bis 4 Wochen	5	0	-
Gips über 4 Wochen	3	1	-
Extensionsgips	3	1	-
Poelchenverband	7	1	-

Eindeutige Korrelationen zwischen Fixationsdauer und Rezidivität sind aus dieser Aufstellung also nicht herauszulesen. Es kann nur wie bei R o w e nachgewiesen werden, daß keinerlei Fixation zu gehäufter Reluxation führt. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß nur in den Fällen keinerlei Ruhigstellung erfolgte, bei denen der Patient garnicht den Arzt aufsuchte, weil er die Luxation selbst reponieren konnte. So sind die drei angeführten Fälle aus unserem Krankengut nur durch die Anamnese zu erfassen gewesen. Da hier offensichtlich eine konstitutionell bedingte Luxation vorlag, die auch bei jeder anderen Therapie reluxiert wäre, darf in diesem Fall keine Beziehung zwischen Nichtimmobilisation und Rezidiv gesehen werden.

Die anderen Werte bewegen sich in der Größenordnung der Gesamtrezidivrate aller 148 Luxationen von 35%. Das liegt wohl daran, daß im Oskar-Helene-Heim von vorneherein keine längere Fixation der einfachen, unkomplizierten Verrenkung durchgeführt wurde, wie es von amerikanischer Seite vorgeschlagen wird. Man richtet sich in etwa nach dem Schema von K a r i t z k y und fixiert länger als gewöhnlich bei fortbestehenden Schmerzen, stärkeren Blutergüssen und ähnlichem. Immerhin läßt sich doch an Hand der

Ergebnisse nach Lagerung auf Armschiene oder Fixation in Gips (bei Patienten mit Begleitverletzungen) ahnen, daß eine vollständige Immobilisation über etwa 2 bis 3 Wochen die beste Prognose hat. Vorläufig läßt sich das noch nicht statistisch belegen, und es müßte über längere Zeit eine konsequente Langfixationstherapie betrieben werden, wenn hier gültige Resultate gezogen werden sollen.

Immerhin lassen sich aus den vorangegangenen Erörterungen folgende Schlüsse ziehen: wenn M a g n u s, W h i t e und K a r i t z k y nur kurzfristig oder garnicht immobilisieren, dann aus der Beobachtung heraus, daß es am Schultergelenk bei längerer Fixation und vor allem im fortgeschrittenen Alter bald zu Muskelkontrakturen und Schrumpfprozessen kommt, die sich nur schwer wieder beseitigen lassen. Eine längere Fixationsdauer wird wieder damit motiviert, daß die bei jeder Luxation erlittenen bereits erwähnten und weiter unten noch näher zu besprechenden sogenannten Bankart-Verletzungen bei schlechter Ausheilung für eine Reluxation prädisponieren. Das konstitutionell zur Luxation neigende Gelenk bedarf dieser Verletzung zur Manifestation der wiederholten Verrenkung aber nicht, selbst wenn diese zusätzlich auftreten sollten. Es wäre in diesem Fall also sinnwidrig, wenn man ein solches Gelenk einer längeren Immobilisation aussetzt, was nur zu einer Schwächung des Muskelmantels führt, auf den wiederum gerade dieses Gelenk besonders angewiesen ist.

Für eine Langfixationstherapie käme also nur die traumatogene Verrenkung in Frage, und zwar vor allem beim jüngeren Menschen, bei dem die Rezidivquote besonders hoch liegt.

Begleitverletzungen.

Begleitverletzungen können bei der Schulterverrenkung am knöchernen Skelett, an der Gelenkkapsel, am Muskelmantel und an den im Bereich des Gelenkes vorbeiziehenden Nerven und Gefäßen gestzt werden.

Unter den Verletzungen am Knochen stehen im Vordergrund die Impressionen an Humeruskopf und Gelenkpfanne. Unter den Verletzungen des Gelenkknorpels sind am wesentlichsten die Ein- und Abrisse des labrum glenoidale. Der röntgenolgischen Begutachtung sind die Impressionen des Oberarmkopfes bei richtiger Aufnahmetechnik gut zugänglich. Die Verletzungen der Gelenklippe lassen sich jedoch nur mit Hilfe eingreifender Methoden (Arthtrographie nach S c h i n z) oder indirekt erkennen. So empfiehlt J a k o b s o n, den vorderen Pfannenrand auf der axialen Aufnahme in maximaler Außenrotation und in Mittelstellung darzustellen. Er weist in dieser Projektion bei der gesunden Schulter eine Doppelkontur nach, die bei der wiederholten Verrenkung verwischt. Ob diese Beobachtung allerdings mit einer Labrumablösung identisch ist, kann nur durch den Operationsbefund geklärt werden. In der Literatur fand sich keine dahingehende Notiz.

Die Impressionen im Oberarmkopf sind jedoch häufiger beschrieben worden, wobei die unterschiedlichen Angaben wahrscheinlich auf verschiedenartigen Projektionswinkeln bei der Röntgenaufnahme beruhen. So geben D i e t h e l m und H i l s c h e r an, man solle zur Darstellung der Impressionsfraktur den Oberarmkopf unter ständiger Rotation durchleuchten und dann eine gezielte Aufnahme anfertigen. Diese Technik sei der schematischen

Spezialaufnahme nach H e r m o d s s o n und H i l l (ap-Aufnahme in 50° - 80° Innenrotation) vorzuziehen.

Die Häufigkeit der Impressionsfraktur wird in der Literatur wie folgt angegeben:

1. Gezielte Aufnahme:

D i e t h e l m: 93% aller Luxationen.

G a u w e r k y: 95% aller Luxationen.

2. Aufnahme nach H e r m o s s o n und H i l l :

H i l l und S a c h s: 27% aller Luxationen
74% aller Rezidive.

H e r m o d s s o n: 84% aller Luxationen.

3. Unbekannte Aufnahmebedingungen:

E y r e - B r o o k: 64% aller Rezidive.

P a l u m b o und
Q u i s i n o: 80% aller Rezidive.

B r a v: 67% aller Rezidive.

Rowe: 38% aller Luxationen
57% aller Rezidive.

4. Operationsbefunde:

A d a m s: 82% aller Rezidive.

P a l m e r und
W i d e n: 100% aller Rezidive.

B o s t: 100% aller Rezidive.

R o w e: 59% aller Rezidive.

Die Auswertung der routinemäßig im Oskar-Helene-Heim angefertigten ap- und axilaen Aufnahmen ergab Impressionsfrakturen in 54% aller Luxationen und in 45% aller Rezidive. Hiervon hatten 41% schwere bis sehr schwere Defekte (H e r m o s s o n: 50%).

Die Bedeutung des Humerusdefektes für die rezidivierende Schulterluxation, wie sie von verschiedenen Autoren hervorgehoben wurde (M a u, R e i c h und andere), wird nach dieser Aufstellung ziemlich undurchsichtig. M a u erklärte den Mechanismus der rezidi-

vierenden Schulterverrenkung nach vorne folgendermaßen: der Humerusdefekt schnappt bei der Außenrotation in den vorderen Pfannenrand ein, wodurch der Oberarmkopf aus der Gelenkpfanne herausgehebelt wird. Wenn aber D i e t h e l m und G a u w e r k y in 93% beziehungsweise in 95% aller Luxationen die gleichen Defekte fanden, ist es nicht einzusehen, daß diese Veränderung in 35% den Schlüssel für die wiederholte Verrenkung darstellen soll, in 65% aber nicht. Weiterhin ist es erstaunlich, daß bei der Operation der wiederholten Schulterverrenkung keineswegs einheitlich Humerusdefekte aufgefunden wurden (R o w e in 59%, A d a m s in 82%). Auch die Tatsache, daß R o w e in Reihenuntersuchungen an 20 von 200 gesunden, nicht luxierten Schultern Humerusdefekte fand, trägt nicht zur Klärung dieses Problemes bei. Jedoch bleibt auch dieser Befund nicht unwidersprochen: H e r m o d s s o n fand an 2 000 nicht luxierten Schultern keinerlei Impressionen.

Es fällt schwer, aus all diesen Untersuchungen eine gültige Schlußfolgerung zu ziehen. Vielleicht dürfte jedoch folgende Interpretation den tatsächlichen Gegebenheiten am gerechtesten werden: die Impressionsfraktur ist eine Knochenveränderung, die zwangsläufig bei fast jeder Schulterverrenkung gesetzt wird. Sie wird, wie die bereits zitierten Versuche von F r a n k e ergeben, ausgesprochen schnell repariert. Wie die Lokalisation des Humerusdefektes an der hinteren Gelenkfläche des Oberarmkopfes lateral vom Tuberculum maius zeigt, tritt sie im Ablauf der Schulterverrenkung dann auf, wenn die Luxation bereits im Gange und

nicht mehr aufzuhalten ist. Kausal wäre also der Humerusdefekt an die Luxation, die Luxation jedoch nicht an den Humerusdefekt gebunden. H e r m o d s s o n kommt denn auch zu der Überzeugung, daß die Impressionsfraktur für die rezidivierende Schulterverrenkung nicht von ätiologischer Bedeutung sei.

Von wesentlicherer Bedeutung für die Prognose der Schulterverrenkung, aber sehr viel schwieriger zu diagnostizieren, dürfte der Abriß des Labrum glenoidale sein. Diese nach B a n k a r t benannte Verletzung wird von vielen Autoren ganz in den Vordergrund der ätiologischen Betrachtungen bei der wiederholten Schulterverrenkung gerückt (B a r d e n h e u e r, B a u m g a r t, K a r i t z k y und andere). Da aber die Diagnose, zumindestens solange nicht gleichzeitig eine röntgenologisch nachweisbare Verletzung des Pfannenrandes besteht, erst bei der Operation gestellt werden kann, ist diese Verletzung für die Differentialdiagnose zwischen traumatogen und konstitutionell bedingter Luxation in der Praxis nicht zu verwerten. Um eine Vorstellung über die Häufigkeit des Labrumabrisses zu geben, sei eine Angabe von R o w e referiert: unter 82 operierten rezidivierenden Schulterluxationen fanden sich in 85% Labrumverletzungen.

Frakturen von Humerus und Scapula als Begleitverletzung der Schulterverrenkung konnten in unserem Material in folgender Häufigkeit gefunden werden (Werte von R o w e in Klammern):

Häufigkeit von Humerus- und Scapulafrakturen bei der Schulterluxation (Prozentangaben bezogen auf 127 Patienten, Werte von R o w e in Klammern).

Art der Fraktur	Anzahl	Rezidive
Tuberculum maius-Abriß	44=34,0% (15%)	2=4,5% (3%)
Luxationsfraktur	4= 3,2% (2%)	0=0,0% (4%)
Fraktur des Collum chirurgicum	7= 5,4% (2%)	0=0,0% (0%)
Fraktur der Scapula	1= 0,8%	0=0,0%
Fraktur des vorderen Pfannenrand	3= 4,9% (5%)	0=0,0% (13%)

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, was schlagwortartig schon anläßlich des Traumas und seiner Beziehung zur Reluxation gesagt wurde: je stärker das Trauma, desto geringer die Rezidivgefahr. Bei allen Frakturen liegt die Rezidivquote weit unterhalb der Rezidivhäufigkeit aller Luxationen (35%). Wir glauben die Fraktur als Ausdruck eines besonders schweren Traumas werten zu dürfen, selbst dann, wenn die infolge der Osteoporose im Alter bedingte erhöhte Frakturanfälligkeit berücksichtigt wird. Auch hier wird wieder die Überlegung eine Rolle spielen, Daß das zur Luxation neigende Gelenk bereits in einem vorangegangenen Bagatelltrauma ausgerenkt wurde.

Die Feststellung eines Kapselrisses ist am uneröffneten Gelenk nur mit Hilfe der Arthrographie möglich, aber praktisch ohne Bedeutung, da die Kapsel zwangsläufig bei jeder Luxation einreißen muß, um den Humeruskopf austreten lassen zu können (allerdings nicht bei Vorliegen einer B a n k a r t - Verletzung,

bei der durch den Abriß des Labrum glenoidale der Oberarmkopf zwischen Labrum und knöchernem Pfannenrand austreten kann, ohne den vorderen Kapselanteil zu verletzen. Aber auch diese Verletzung ist, wie oben bereits angeführt, nicht ohne weiteres röntgenologisch nachweisbar.). Da die Kapsel sehr weit und schlaff ist, hat sie nur indirekte Haltefunktion für das Gelenk, indem sie für die Wahrung des Unterdruckes im Gelenk verantwortlich ist. Ein Riß in der Kapsel ist deshalb auch prognostisch ohne Bedeutung (M a u). Schwerwiegender wäre es schon, wenn die Kapselbänder reißen würden. Sie sind aber außerordentlich fest, und es kommt zuvor zum Abriß des Labrum glenoidale (P e r t h e s, S e i d e l).

Nervenverletzungen im Verlauf einer Schulterverrenkung manifestieren sich in vorübergehenden oder dauernden Lähmungen und Sensibilitätsstörungen und traten in 13 von 148 Fällen, das sind in 6,7% aller Luxationen auf. R o w e errechnete den entsprechenden Wert mit 5,4%. Der Anteil der Patienten, bei denen später ein Rezidiv auftrat, beträgt 25% (R o w e: 30%), ein Wert, der in der Größenordnung der Gesamtrezidivquote (35%) liegt. Für die Genese der rezidivierenden Schulterluxation scheint eine Nervenschädigung keine Rolle zu spielen. Die Rückbildungsfähigkeit war gut: 12 von 13 Patienten zeigten keine bleibenden Ausfälle.

Beschwerden im Anschluß an die Luxation.

Die Beschwerden, über die nach der Erstluxation, aber auch von Patienten mit rezidivierender Verrenkung geklagt wurde, sind Einschränkung der Muskelkraft, der Beweglich-

keit im Schultergelenk und Schmerzhaftigkeit. Es wurden nur die Angaben der Patienten ausgewertet, bei denen das Luxationsereignis mindestens ein halbes Jahr zurücklag, um auf den akuten Luxationsschmerz zu beziehende Beschwerden sicher ausschließen zu können. Eine subjektiv empfundene Einschränkung der Muskelkraft wurde von 23 der 63 befragten Patienten angegeben. 11 von ihnen, also 46% hatten rezidivierende Schulterverrenkungen. Es ist anzunehmen, daß die verminderte Muskelkraft weniger auf eine Begleitschädigung des am Schultergelenk vorbeiziehenden Nervus axillaris zurückzuführen ist, da die Nervenverletzungen, wie oben gezeigt wurde, sehr gut reversibel sind, als vielmehr auf das mangelnde Vertrauen des Patienten in die Festigkeit seiner Schulter. Dafür spricht auch die besonders hohe Rate an rezidivierenden Luxationen.

Bewegungseinschränkungen wurden fast ausschließlich nach einmaligen Luxationen festgestellt. Dabei wurden Patienten über 55 Jahren doppelt so häufig betroffen wie Patienten zwischen 40 und 55 Jahren (die Altersangaben beziehen sich auf den Zeitpunkt der Luxation). Patienten unter 40 Jahren klagten über keine Bewegungseinschränkungen. Im einzelnen fanden sich folgende Werte:

Bewegungseinschränkung im Anschluß an die Erstluxation.

Bewegungsmechanismus	Anzahl von 148 Patienten
Innenrotation	12 = 8,2%
Außenrotation	10 = 6,7%
Anteversion	9 = 6,1%
Retroversion	6 = 4,1%

Subjektiv empfanden 20 von 63 Patienten, also 32% eine Bewegungseinschränkung. 9 von diesen 20 Patienten litten an einer rezidivierenden Schulterluxation. Auch hier wird man ähnlich der Einschränkung der Muskelkraft ein vermindertes Zutraun zu der luxierten Schulter annehmen müssen.

Über Schmerzhaftigkeit des Schultergelenkes klagten 21 von 63 Patienten, also 33%. 4 = 6,4% empfanden die Schmerzen dauernd, 17 = 27% nur bei Bewegung. Interessant ist, daß sich im Gegensatz zu den Bewegungseinschränkungen diese Angaben auf alle Altersgruppen verteilen. V o s s c h u l t e und S c h a e r geben an , die Periarthritis beziehungsweise Arthrose des Schultergelenkes bleibe bei den meisten Menschen bis zum 45. bis 50. Lebensjahr ohne klinische Erscheinungen und manifestiere sich erst im Anschluß an ein Unfallereignis. Da aber gut ein Drittel unserer Patienten, die im Anschluß an das Luxationsereignis über fortdauernde Schmerzen klagen, unter 40 Jahren ist, wird neben der Periarthritis noch eine andere Veränderung für den Gelenkschmerz verantwortlich sein.

Eine S u d e k ' sche Atrophie fanden wir unter 148 in einem Fall. O e s c h g e r beschrieb unter 465 Patienten eine S u d e k - sche Atrophie.

Ein recht häufiger Begleitbefund, der meist erst durch die auf Grund der Luxation angefertigten Röntgenaufnahmen erhoben wird, ist die Arthrosis humeroscapularis. Die fehlenden klinischen Erscheinungen sind, wie eben schon bemerkt wurde, nichts Ungewöhnliches. Bei 29 von 127 Patienten, also in 25%, fanden

sich arthrotische Veränderungen (O e s c h g e r 29%). 20% dieser Patienten erlitten ein Rezidiv, also weniger als der Gesamtrezidivquote von 35% nach anzunehmen wäre. Das wird weniger dahingehend zu interpretieren sein, daß ein arthrotisches Gelenk schlechter luxieren könnte als ein nicht arthrotisches, als vielmehr durch die Tatsache, daß die Arthrose meist erst im höheren Alter auftritt, also zu einem Zeitpunkt, wo die rezidivierende Verrenkung selten wird. Dafür spricht auch, daß die beiden einzigen unter 40 Jahre alten Patienten mit einer Arthrosis humeroscapularis reluxierten. Die folgende Aufstellung zeigt diese Beziehung zum Alter sehr deutlich.

Altersverteilung der Arthrosis humeroscapularis bei der Schulterluxation.

Alter	Anzahl	Rezidiv
10-25	1	1
26-40	1	1
41-55	7	3
56-90	20	1

Als Nebenbefund wurde weiter bei einer rezidivierenden Verrenkung ein Os glenoidale gefunden. Ob hier ein Zusammenhang gegeben ist, läßt sich nicht entscheiden, erscheint aber unwahrscheinlich, da der Patient zur Zeit seiner Erstluxation bereits über 40 Jahre alt war.

Schulterverrenkung im epileptischen Anfall.

Die Verrenkung im epileptischen Anfall wird in dieser Arbeit nur als statistischer Faktor angeführt, ohne daß auf nähere Einzelheiten im Unfall- oder Luxationsmechanismus näher

eingegangen werden soll. Unter 148 Patienten litten 5 = 3,4% an Epilepsie. Alle fünf Patienten reluxierten, bezogen auf die Gesamtzahl der rezidivierenden Luxationen also 10%. Diese Werte decken sich ganz gut mit den in der Literatur gefundenen Angaben: R o w e gibt den Prozentsatz von Epileptikern an dem Gesamtluxationsmaterial mit 2,0% an. Der Anteil an den rezidivierenden Luxationen wird von S i n z mit 11%, von M a u mit 10% und von R o w e mit 9,8% beziffert.

IV. Traumatogene und konstitutionell bedingte Luxation.

Es soll hier in der Reihenfolge der in der Diagnostik für die konstitutionell bedingte Luxation angeführten Faktoren untersucht werden, inwieweit diese in unserem Krankengut nachgewiesen werden konnten und in welchem Ausmaße Rezidive eintraten.
Den statistisch erbrachten Nachweis - zumindestens in unserem Krankenmaterial - sehen wir dann, wenn ein Faktor in einem wesentlich höherem Ausmaß bei der rezidivierenden Luxation angetroffen wird, als der Gesamtrezidivquote entspricht. Die Angaben beziehen sich natürlich jeweils auf die Erstluxation.

a. Luxationen in der Familienanamnese: bei zwei von 63 befragten Patienten (3,2%). In einem Fall hatte der Vater, in einem anderen die Kusine eine rezidivierende Luxation. Rezidive traten bei beiden Patienten auf.

b. Prämonitorische Beschwerden: bei zwei von 63 befragten Patienten (3,2%). Ein Patient erlitt ein Rezidiv.

Ein Trauma der Schulter vor der Erstluxation wurde von 7 der 63 befragten Patienten angegeben. Vier dieser Patienten erlitten eih Rezidiv.

c. Unter 120 Luxationen waren 12 = 10% sicher atraumatisch (die atraumatischen Reluxationen einer rezidivierenden Reihe sind nicht mit eingerechnet). B r a v gibt den Anteil an atraumatischen Luxationen mit 5 bis 26%,

R o w e mit 4% an. Von den 12 atraumatischen Verrenkungen reluxierten 10 = 83% (R o w e 86%). Zum Vergleich sei die Rezidivquote der traumatischen Luxation angegeben: 20 von 108 reluxierten, also 18,5% (R o w e 37%).

d. Fünf von 148 Patienten (das sind 3,4%) zeigten doppelseitige Schulterluxationen. Alle fünf reluxierten.

e. 28 Patienten gaben an, die Einrenkung ihrer Erstluxation sei schmerzlos ohne Narkose verlaufen. 25 davon (89%) erlitten ein Rezidiv (R o w e 93%).

f. 19,6% aller Luxationen (29 von 148) traten bei Jugendlichen unter 25 Jahren auf. 23 davon reluxierten, das sind 79% (L a u g h l i n und C o n a l e : 90% aller Jugendlichen unter 20 Jahren).

g. Hinweise auf ein dysplastisches Schultergelenk, wie sie in der Literatur angegeben worden waren (vgl. S. 16) ließen sich nicht in allen Einzelheiten nachprüfen. Es fanden sich lediglich in einem Fall eine Abflachung des Labrum glenoidale und in 6 Fällen evidente Dysplasien. Alle diese Patienten reluxierten.

Die Auswertung des oben schon zitierten Index Pfannen- zu Humeruskopfdurchmesser (K u k l a) ergab folgende Zusammenhänge:

Beziehungen des Index Pfannen- zu Humeruskopfdurchmesser zur rezidivierenden Schulterluxation.

a. Röntgenaufnahme in ap-Projektion (125 Fälle, davon 43 = 34% rezidivierend).

Index	Anzahl	Rezidive
über 0,81	19	4 = 21,1%

Fortsetzung.

Index	Anzahl	Rezidive
über 0,78	38	9 = 23,5%
über 0,75	35	15 = 27,5%
über 0,72	84	25 = 30,0%
unter 0,72	41	18 = 44,0%
unter 0,69	23	9 = 69,0%

b. Röntgenaufnahme in axialer Projektion (83 Fälle, davon 26 = 31,5% rezidivierend).

Index	Anzahl	Rezidive
über 0,64	33	9 = 27,0%
über 0,61	51	14 = 27,5%
unter 0,61	32	13 = 41,0%
unter 0,57	15	9 = 60,0%
unter 0,54	8	6 = 75,0%

Die aus der axialen Röntgenaufnahme abgeleiteten Werte sind überzeugender als die aus der ap-Aufnahme errechneten, was aber nicht verwundert, da die Pfanne in der Sagittalebene 1/3 der Kopfbreite umfaßt, in der Frontalebene aber 2/3. Eine Verminderung des Pfannenquerdurchmessers muß also schwerwiegendere Folgen haben als eine Verkürzung des Pfannenlängsdurchmessers.

h. Begleitmißbildungen und kongenitale Hautnarben konnten in unserem Krankengut nicht nachgewiesen werden. An Kombinationsmißbildungen wurde jedoch in einem Fall eine habituelle Luxation des Radiusköpfchens und in einem anderen Fall eine habituelle Luxation der Patella beobachtet. Beide Patienten wiesen jedoch keine Rezidive ihrer Schultergelenksluxation auf. Ein

Zusammenhang zwischen Luxationen anderer Gelenke und der konstitutionellen Schulterluxation konnte also nicht nachgewiesen werden.

Weiterhin wurde untersucht, ob Körperbau und Anzeichen allgemeiner Bindegewebsschwäche wie Plattfüsse, Spreizfüsse, überstreckbare Gelenke mit Neigung zum Umknicken, Hämorrhoiden et cetera in Beziehung zur rezidivierenden Schulterluxation gebracht werden können. Von 63 darüber befragten Patienten wurden folgende Auskünfte gewonnen:

Körperbau und rezidivierende Schulterluxation.

Körperbau	Anzahl	Rezidive
leptosom	21	7 = 33,0%
athletisch	16	7 = 42,5%
pyknisch	23	4 = 17,5%

Der Pykniker hätte also die geringsten Aussichten, eine rezidivierende Schulterluxation zu erwerben, der Athlet die meißten. Jedoch sind die Unterschiede der Rezidivquoten bezogen auf die Gesamtrezidivquote von 35%, zumal bei dem kleinen Patientenkreis, nicht so evident, als daß diesem Faktor entscheidende Bedeutung für die Genese der rezidivierenden Luxation beizumessen wäre.

Auf Bindegewebsschwäche konnte bei 32 = 50% der darüber befragten 63 Patienten geschlossen werden. Rezidive traten bei 11 Patienten auf, also in 34,5%. Ein Zusammenhang mit der rezidivierenden Schulterluxation ist nicht zu sehen, war aber auch nicht unbedingt zu erwarten, da, wie bereits diskutiert wurde,

der bindegewebige Anteil nur eine untergeordnete Rolle für die Festigkeit des Gelenkes spielt.

Folgende Punkte dürfen nach diesen Untersuchungen also stark für eine konstitutionell bedingte Luxation sprechen:

1. Eine durch Schulterverrenkungen vorbelastete Famielienanamnese.
2. Doppelseitige Luxationen.
3. Atraumatische Luxation und schmerzlose Selbsteinrenkung.
4. Alter unter 25 Jahren.
5. Index Pfannendurchmesser zu Kopfbreite unter o,69 auf der ap-Aufnahme und unter o,54 auf der axialen Aufnahme.

Keine verwertbaren Hinweise ergeben sich aus Körperbau, Festigkeit des Bindegewebes und gleichzeitiger wiederholter Luxation anderer Gelenke.

Die Diagnose konstitutionell bedingte Luxation mit all ihren Konsequenzen auf Therapie und Prognose wird sich nur im Sinne einer Summationsdiagnose stellen lassen, also nur dann, wenn die Mehrzahl der angeführten Faktoren nachweisbar ist.

Für traumatogene Luxation sprechen umgekehrt:

1. Keine Familienanamnese.
2. Einseitige Luxation.
3. Heftiges Trauma, unter Umständen mit schweren Begleitverletzungen.
4. Alter über 25 Jahre.
5. Normal konfiguriertes Schultergelenk mit Pfannen - Kopf - Indices über o,72 auf der ap-Aufnahme und über o,61 auf der axialen Röntgenaufnahme.

Unter diesem Aspekt gesehen wurden von den 49 rezidivierenden Luxationen unseres

Krankengutes 11 = 22,5% als mit großer Wahrscheinlichkeit konstitutionell bedingte Luxation und 38 = 77,5% als traumatogene Luxation diagnostiziert. Dieser Wert entspricht gut der im Handbuch der Orthopädie (herausgegeben von H o h m a n n u.a.) gemachten Angabe, daß etwa 20% der bei der rezidivierenden Schulterluxation angetroffenen Veränderungen nicht auf die Erstluxation zurückzuführen sind.

V. Kasuistik.

A. Erstluxation.

1. Traumatogene Erstluxation.

a. O.Z., Steinsetzer, 63 Jahre, männlich (1016/51; Rö: 586/51).
Der Patient wurde im Jahre 1951 von einem Auto angefahren, stürzte auf den ausgestreckten rechten Arm und zog sich eine Schulterverrenkung zu. Am nächsten Tage wurde der Patient mit dem Krankenwagen in das Oskar-Helene-Heim gebracht, wo zunächst eine Röntgenaufnahme angefertigt wurde. Dabei ergab sich eine subcoracoidale Schulterluxation sowie eine Sprengung des Acromio-Claviculargelenkes. Knocheneinbrüche oder -ausrisse konnten nicht festgestellt werden. Der Index Pfannenlängsdurchmesser zu Kopfdurchmesser betrug 0,85 und lag damit weit oberhalb der kritischen Grenze von 0,69 auf der ap-Aufnahme.

Die Einrenkung erfogte in Narkose. Wegen der Mitbeteiligung des Acromio-Clavicular-gelenkes wurde für 3 Wochen eine Abduktionsschiene angelegt. Nach Abnahme der Armschiene und weiterer vierwöchiger krankengymnastischer Nachbehandlung konnte der Patient beschwerdefrei aus ambulanter Behandlung entlassen werden.

Hier dürften keine Zweifel bestehen, daß es sich um eine traumatogene Luxation handelt. Eine durch Schulterluxationen vorbelastete Familienanamnese konnte nicht erhoben werden, die Verrenkung war einseitig, das Trauma adäquat, der Patient über

25 Jahre alt und der Index Pfanne/Kopf lag auf der ap-Aufnahme weit über dem kritischen Wert von 0,69. Da überdies wegen der zusätzlichen Beteiligung des Acromio-Clavicular-Gelenkes eine ungewöhnlich lange Immobilisation des Schultergelenkes von drei Wochen durchgeführt wurde, durfte mit Bestimmtheit angenommen werden, daß keine Rezidive auftreten würden. Als der Patient nach 10 Jahren im September 1961 angeschrieben wurde, stellte sich heraus, daß keine weiteren Verrenkungen mehr aufgetreten waren und seitens des Schultergelenkes keinerlei Beschwerden mehr bestanden.

b. F.R., Musiklehrer, 50 Jahre, männlich (Unfallambulanz 1955, Rö: 760/55).
Der Patient ist seit 1933 beinamputiert. Er zog sich die Schulterverrenkung zu, als er in seinem Hause ohne Prothese und ohne Krücken den Hausflur entlanghüpfte, dabei zu Fall kam und auf seinen ausgestreckten rechten Arm stürzte. Etwa zwei Stunden nach dem Unfall kam der Patient in die Unfallambulanz des Oskar-Helene-Heimes. Die sofort angefertigte Röntgenaufnahme ergab eine subcoracoidale Schulterluxation mit Abriß des Tuberculum maius. Der Pfanne/Kopf-Index betrug auf der ap-Aufnahme 0,73, in axialer Projektion 0,61.

Wegen des Tuberculum-Abrisses wurde ein Schulter-Arm-Gips angelegt und drei Wochen belassen. Nach weiterer zehntägiger krankengymnastischer Nachbehandlung konnte der Patient aus ambulanter Behandlung entlassen werden. Auch in diesem Fall sprechen wieder die unauffällige Anamnese, das Alter des Patienten, die Adäquanz des Traumas sowie der Pfanne/Kopf-Index gegen eine konstitu-

tionelle Luxationsbereitschaft des Schultergelenkes. Die langdauernde Immobilisation des Gelenkes ließ somit auch hier vermuten, daß eine erneute Verrenkung nicht wieder auftereten würde. Dies wurde nach 6 Jahren durch die Auskunft des Patienten bestätigt, daß er sich völlig beschwerdefrei fühle und garnicht mehr wisse, welche Schulter er sich eigentlich damals ausgekugelt habe.

2. Konstitutionell bedingte Erstluxation.

a. W.Sch., Elektroinstallateur, 24 Jahre, männlich (Unfallambulanz 1959, Rö: 3228a/59). Der Patient kam im Oktober 1959 in die Unfallambulanz des Oskar-Helene-Heimes, nachdem er sich bei einem Handgemenge, ohne dabei gestürzt zu sein, das rechte Schultergelenk ausgerenkt hatte. Die Röntgenaufnahme ergab eine subcoracoidale Schulterluxation. An Humeruskopf und Pfanne fanden sich keinerlei Verletzungen. Der Pfanne/Kopf-Index lag mit 0.66 auf der ap- und 0,54 auf der axialen Aufnahme unterhalb der kritischen Grenze. Die Einrenkung wurde wegen der Schmerzhaftigkeit des Gelenkes in Narkose durchgeführt, gelang aber spielend. Aus diesem Grunde wurde auch nur für vier Tage ein Desault-Verband angelegt, eine krankengymnastische Nachbehandlung erübrigte sich.

Bei dem jungen Alter des Patienten, dem geringen zur Luxation führenden Trauma, der leichten Einrenkbarkeit des Humeruskopfes sowie dem stark erniedrigten Pfanne/Kopf-Index mußte befürchtet werden, daß dieses konstitutionell luxationsbereite Gelenk sich in der Folgezeit erneut ausrenken würde. Der zwei Jahre danach befragte Patient gab denn auch an, er habe sich bereits ein halbes Jahr

danach beim Barrenturnen zum zweitenmal die Schulter ausgekugelt, und daraufhin in rascher Folge bis zum heutigen Tage etwa zwölf weitere Male. Die Luxationen träten bei unkoordinierten Bewegungen auf, und er könne sie selbst wieder einrenken.

b. W.W., Schüler, 15 Jahre, männlich (1748/60, Rö: 1837/60).

Der Patient luxierte seine linke Schulter erstmalig 1954 im Alter von 15 Jahren bei einem Ringkampf. Da sich das Gelenk spontan wieder einrenkte, wurde der Arzt nicht aufgesucht und somit auch keinerlei Ruhigstellung durchgeführt. Ein Jahr danach luxierte die linke Schulter zum zweitenmal, als der Patient auf einer Baustelle ausrutschte und mit dem Ellenbogen auf eine Fensterbrüstung aufschlug. Diesmal kam der Patient in die Unfall-Ambulanz des Oskar-Helene-Heimes, wo die Wiedereinrenkung leicht und ohne Narkose gelang. Das Röntgenbild ergab eine subcoracoidale Schulterluxation, im hinteren Bereich des Humeruskopfes fand sich eine leichte Impression, der Pfanne/Kopf-Index war mit 0,63 auf der ap-Aufnahme stark erniedrigt. Familien-anamnestisch gab der Patient auf Befragen an, seine Kusine ersten Grades habe sich ebenfalls schon mehrfach die Schulter ausgekugelt.

Auch hier sprechen wieder Familienanamnese, der geringe traumatische Anlaß, die leichte Wiedereinrenkbarkeit und der röntgenologische Befund für eine Luxation auf konstitutioneller Grundlage. Es bestand also wenig Hoffnung, daß keine Rezidive auftreten würden. Dies geschah dann auch in rascher Folge, sodaß der Patient schließlich im August 1958 operiert werden mußte.

3. Traumatogen rezidivierende Luxation.

a. U.M., Lehrerin, 45 Jahre, weiblich (Unfallambulanz 1959, Rö: 3861a/59).

Die Patientin stolperte im Dezember 1959 in ihrer Wohnung und schlug dabei schwer mit dem rechten Arm gegen einen Tisch, worauf die rechte Schulter ausgerenkt wurde. Die Patientin kam sofort in die Unfallambulanz des Oskar-Helene-Heimes. Die Röntgenaufnahme zeigte eine subcoracoidale Luxation, Verletzungen am knöchernen Skelett konnten nicht nachgewiesen werden. Die hohen Pfanne/Kopf-Indices von 0,73 auf der ap- und 0,7 auf der axialen Aufnahme sprechen für ein normal konfiguriertes Gelenk.
Die Einrenkung war schwer und gelang nur in tiefer Narkose. Zur Immobilisation schien ein acht Tage lang belassener Desault-Verband ausreichend.

Die Anamnese, die nicht ganz einfach durchzuführende Wiedereinrenkung sowie der Röntgenbefund erlauben hier die Diagnose traumatogene Luxation.

Wenig später stürzte die Patientin auf der Haustreppe und schlug mit dem Ellenbogen auf eine Treppenstufe auf, worauf die Schulter zum zweitenmal ausgerenkt wurde. Die Reposition gelang ohne Narkose, zur Immobilisation wurde der Desault-Verband nur vier Tage belassen.

Auch bei diesem Luxationsereignis erscheint das Trauma adäquat. Wahrscheinlich infolge der zu kurzen Immobilisation des geschädigten Gelenkes erfolgte wenig später erneut eine Schulterluxation, diesmal atraumatisch bei einer unglücklichen Armbewegung. Der Patientin

gelang es, sich den Arm selbst einzurenken. Bis zum Jahre 1961 wiederholte sich das Gleiche drei weitere Mal, sodaß die Patientin jetzt ihren Arm bewußt schont und jede ausholende Armbewegung bewußt vermeidet.

Dieser Fall zeigt sehr schön, wie ein normal konfiguriertes Gelenk auf die zweimalige traumatogene Luxation hin, wahrscheinlich infolge der zu kurzen Immobilisation, schließlich soweit verändert wird, daß eine rezidivierende Luxation resultiert.

b. H.L., Malermeister, 47 Jahre, männlich (Unfallambulanz 1959, Rö: 1909a/59).
Der Patient kam im Mai 1959 im Alter von 47 Jahren beim Federballspielen zu Fall und stürzte auf den ausgestreckten rechten Arm. Die in der Unfallambulanz des Oskar-Helene-Heimes angefertigte Röntgenaufnahme der schmerzhaften Schulter zeigte eine subcoracoidale Luxation des Oberarmkopfes. Knochenfrakturen waren nicht nachweisbar, der Pfanne/Kopf-Index lag mit 0,77 auf der ap-Aufnahme weit über dem kritischen Wert von 0,69. Die Reposition erfolgte in Narkose, zur Immobilisation wurde ein Desault-Verband angelegt, der aber nur 4 Tage getragen wurde.

Wenige Monate später renkte sich der Patient beim Zuschlagen einer Autotür den Arm erneut aus. Die Reposition gelang leicht ohne Narkose. Wiederum vier Wochen danach trat eine Luxation des rechten Schultergelenkes auf, als der Patient im Bett seine Arme hinter dem Kopf verschränkte. Auch hier gelang die Reposition ohne Narkose. In beiden Fällen wurde der Arm nach der Reposition nur wenige Tage in der Schlinge getragen.

Auch in diesem Fall muß aus den erhobenen Befunden geschlossen werden, daß die Erstluxation rein traumatogen bedingt war. Die wie im vorangegangenen Beispiel nur kurz durchgeführte Immobilisation dürfte die Ursache für die späteren Rezidive gewesen sein.

4. Konstitutionell bedingte rezidivierende Luxation.

Wir glauben hier auf eine Kasuistik verzichten zu können, da bereits unter der Rubrik "konstitutionell bedingte Erstluxation" zwei Patienten vorgestellt wurden, die schließlich zu Trägern einer konstitutionell bedingten rezidivierenden Schultergelenksluxation wurden.

VI. Zusammenfassung.

Ausgedehnte Untersuchungen haben ergeben, daß die hohe Rezidivquote der Schultergelenksluxation ganz erheblich gesenkt werden kann, wenn die Schulter unverhältnismäßig lange - bis zu vier Wochen und darüber - immobilisiert wird. Der Nachteil dieser Behandlungsmethodik liegt in einem starken Anstieg der schwer zu beseitigenden Schultersteife. Die langfristige Fixation erscheint deshalb nur dann zweckmäßig, wenn vorausgesetzt werden kann, daß das Schultergelenk durch das Luxationsereignis einen nachhaltigen, jedoch ausheilbaren Schaden erlitten hat. Dies ist nicht zu erwarten, wenn der Oberarmkopf infolge einer konstitutionell bedingten Minderwertigkeit des Schultergelenkes luxiert. In diesem Falle wäre eine längere Fixationsdauer unangebracht, da die konstitutionell bedingten Gelenkverhältnisse hierdurch nicht beeinflußt werden, der für die Festigkeit eines solchen Gelenkes erforderliche Muskelmantel aber unnötig geschwächt wird.

Eine Trennung der durch ein adäquates Trauma bedingten Luxation von der durch eine konstitutionelle Abartigkeit des Schultergelenkes bedingten Luxation erscheint somit erforderlich. Nomenklatorisch wird die Trennung mit der Bezeichnung traumatogene und konstitutionell bedingte Luxation vollzogen. Eine wiederholte Luxation auf der Basis einer traumatogenen Luxation wird traumatogen rezidivierende Luxation, eine solche auf der Basis einer konstitutionell bedingten Luxation wird konstitutionell rezidivierende Luxation genannt.

Es werden Untersuchungen an 148 Patienten ange-

stellt, die von 1950 bis 1960 im Oskar-Helene-Heim wegen einer Schulterverrenkung versorgt wurden. Zur objektiven Beurteilung der Konfiguration des Schultergelenkes wird die Brauchbarkeit eines von K u k l a angegebenen Gelenks-Index geprüft, der aus der Röntgenaufnahme heraus den Pfannenlängs- beziehungsweise -querdurchmesser zu dem Durchmesser des Oberarmkopfes in Beziehung setzt. Als Normalwerte werden anhand der Röntgenaufnahmen von 200 nicht luxierten Schultern auf der ap-Aufnahme der Index 0,76 und auf der axialen Aufnahme der Index 0,63 gefunden. Die Werte gelten für beide Geschlechter.

Unter Berücksichtigung dieses Index können folgende, einfach zu bestimmende Faktoren zur Diagnose "traumatogene Luxation" verwandt werden:

1. Nicht durch Schulterverrenkungen vorbelastete Familienanamnese.
2. Einseitige Luxation.
3. Heftiges Trauma, unter Umständen mit schweren Begleitverletzungen.
4. Alter über 25 Jahre.
5. Pfanne/Kopf-Index über 0,72 auf der ap-Aufnahme und über 0,61 auf der axialen Aufnahme.

Die Diagnose "konstitutionell bedingte Luxation" läßt sich entsprechend aus folgenden Faktoren ableiten:

1. Durch Schulterverrenkungen vorbelastete Familienanamnese.
2. Doppelseitige Luxation.
3. Atraumatische Luxation.
4. Alter unter 25 Jahren.
5. Pfanne/Kopf-Index unter 0,69 auf der ap-Aufnahme und unter 0,54 auf der axialen Aufnahme.

Von den 148 Luxationen erweisen sich 137 (93,5%) als traumatogene und 11 (7,5%) als konstitutionell bedingte Luxationen.

Von den 137 traumatogenen Luxationen rezidivieren 38, also 27,5%. Aus den 11 konstitutionell bedingten Luxationen entwickeln sich in allen Fällen rezidivierende Luxationen.

Auf die Gesamtzahl von 49 rezidivierenden Luxationen bezogen stellen die traumatogen rezidivierenden Luxationen einen Anteil von 77,5%, die konstitutionell rezidivierenden Luxationen einen Anteil von 22,5%.

Der Arbeit wird ein umfangreiches Literaturverzeichnis angeschlossen.

VII. Literaturangaben.

A d a m s, J.C.: Recurrent Dislocation of the Shoulder. J.Bone Joint Surg. 30 B (Febr.1948), SS.26-28.

A n s c h ü t z, W.: in Arch.klin.Chir. 186 (1936), S.569.

B ä t z n e r, K.: Zur Operation der habituellen Schulterluxation. Z.Orthop. 77 (1948), S.175.

B a l b i, E.: Spätresultate der Operation der habituellen Schulterluxation nach Clairmont-Ehrlich an der Chirurgischen Universitätsklinik Zürich. Zürich 1946.

B a r d e n h e u e r in Dt.Chir., Lief. 63 (1886), Kap.VI.

B a u m g a r t, R.: Die operative Behandlung der habituellen Schulterluxation. Zentralbl. f.Chir. Heft 28 (1955), S.1115.

B a n k a r t, A.s. und B l u n d e l l: The Pathology and Treatment of Recurrent Dislocation of the Sholder Joint. British Journal of Surgery Band 26 (1938), S.23.

B a n k a r t, A.S.: Recurrent or Habituel Dislocation of the Shoulder Joint. British Med.J., 2 (1923), SS.1132-1133.

B a n k a r t, A.S.: Dislocation of the Shoulder Joint. Robert Jones Birthday Volume. A Collection of surgical Essays. (Oxford University Press 1928), SS.307-314.

B e n e d e t t i, B.: Über Endergebnisse der Schulterluxation. Minerva orthop. Bd.3, Heft März (1953), S.29.

B e u t h : Diss. Königsberg 1936.

B e y e r, W. : Verletzungen und Erkrankungen im Bereich des Schultergürtels. Wiss.Verlagges. Stuttgart 1947.

B i e b l, R.: Behandlung und Prognose

frischer Schulterluxationen. Arch.f.Orthop. 35 (1935), SS.381-396.

B o d e, F.: Die Funktionsstörungen nach Luxationen im Schultergelenk. Arch.Orthop. u.Unf.Chir. Bd.43 (1944), S.160ff.

B o s t, F.C. und I n m a n, V.T.: The Pathological Changes in Recurrent Dislocation of the Shoulder. A Report of Bankart's Operative Procedure. J.Bone Joint Surg. 24 (1942), SS.595-613.

B ü r k l e d e l a C a m p, H. und P. R o s t o c k : Handbuch der gesamten Unfallheilkunde. Enke Verlag Stuttgart 1956. Bd.3, S.36.

B r a v, E.A. und V.H. J e f f r e s : Simplified Putti-Platt reconstruction for recurrent shoulder dislocation. Western J.Surg.Obstet.Gynec., 60 Nr.3 (1952), S.93.

B r o d e t t i, A.: Über die hintere Verrenkung des Schultergelenkes. Arch. "Putti" Florenz 1 (1951), S. 263.

C a m e r a, U.: Il mio indirizzo nel trattamento della lussazione abituale della spalia. Arch."Putti" Florenz 3 (1953), S.137.

C a m e r o n., B.M.: Recurrent Posterior Dislocation aof the Shoulder. Texas State Journal of Medicine 51 (1955), S.33.

C l e v e r, H.: Operationsmethoden der habituellen Schulterluxation, Düsseldorf 1948.

v. C o s t a : Tratamento da luxacao habitual e do ombro pela técnica de Kellog - Speed. Rev.brasil.cir. 8 (1956), S. 199.

D a h s, W.: Zur Entstehung der habituellen Schulterluxation. Z.Orthop. 81 (1952), S.58.

D a v i s, A.G.: A Conservative Treatment

for Habitual Dislocation of the Shoulder. J.Am.Med.Ass. 107 (1936), S.1012.

De Palma, A.F.: Recurrent Dislocation of the Shoulder Joint. Am.Surg. 132 (1950), S.1065.

Diethelm, L. und W.H. Hilscher: Der Wert des Nachweises der typischen Impressionsfrakturen nach Schultergelenksluxation. Mschr.Unf.u.Vers. 57, Heft 12 (1954), S.23.

Drechsler, G.: Due modernen Operationsmethoden der habituellen Schulterluxation. München 1950.

Eden: in Dtsch.Z.Chir. (1918), S.144.

Elingshausen, H.P.: Über beidseitige traumatische Luxationen großer Gelenke. Mschr.Unf.u.Vers. 57 (1954) S.364.

Eichler, J.: Die Therapie der habituellen Schulterverrenkung unter besonderer Berücksichtigung der Operationsmethode von E.Schütze. Leipzig 1955.

Eigenthaler, L.: Behandlung habitueller Schulterluxationen. Wien.med.Wschr. (1950), S.265.

Enzler, A.: Spätresultate der Operationen nach Eden und Eden-Brun bei habituellen Schulterluxationen. Zürich 1946.

Eyre-Brook, A.L.: Recurrent Dislocation of the Shoulder. Lesions Discovered in Seventeen Cases, Surgery Employed, and Intermediate Report on Results. J.Bone Joint Surg. 30 B (Febr.1948), SS.39-46.

Falkner, M.: Ergebnisse der operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation. Hamburg 1952.

Frank, E.: in Chir.Praxis (1960), Heft 1.

Galli, H.: in Zschr.f.Orthop. 92.Bd., 1.Hbj.

Gallie, W.E. und Le Mesurier: Recurring Dislocation of the Shoulder.

J.Bone Joint Surg. 30 B (1948), SS.9-18.

G a u w e r k y, T.: Traumatische Deformierungen am Humeruskopf als Folge von Schulterluxationen. Fortschr.Röntgenstr. Bd.75 (1951), S.607.

G l a t t h a a r: Zur Pathologie der Periarthritis humeroscapularis. Dtsch.Z.Chir. (1938), SS.414-434.

G r a y: Anterior dislocation of the shoulder-joint. Zit. n. Mschr.f.Unf. (1940), S.442.

G r o s s, D.: Spätergebnisse nach operativ behandelter habitueller Schulterluxation. Basel 1952.

H e d m a n n, D.: The Eden-Hybinette operation for recurrent dislocation of the shoulder. Acta chir.Scand. 104 (1952), S.65.

H e l e n t h a l, E.: Über Operationsmethoden der habituellen Schulterluxation. Chirurg 2 (1950), S.87.

H e r m o d s s o n, J.: Röntgenologische Studien über die traumatischen und habituellen Schulterluxationen nach vorn und hinten. Acta radiol. Suppl. 20. Stockholm 1934.

H i l l, H.A. und S a c h s: Grooved Defect of the Humeral Head. Radiology 35 (1940), SS.690-700.

H i n d e n a c h, J.C.R.: Recurrent Posterior Dislocation of the shoulder. J.Bone Joint Surg. 29 (1947), S.582.

H o b a r d: Recurrent dislocation of the shoulder. Zit. n. Mschr.f.Unf. (1940) S.443.

H o h m a n n, H a c k e n b r o c h, L i n d e m a n n: Handbuch der Orthopädie. Thieme-Verlag. Stuttgart 1959. Bd.III, S.279 ff.

H ü b n e r, A.: Frakturen und Luxationen.

Springer Berlin 1948.

H u g u i e r und C h a t a i n: Robineau' sche Methode zur Behebung der habituellen Schulterluxation. J.Chir.,Paris, 66 (1950), S.12.

H y b i n e t t e : in Acta Chir.Scand. 71 (1932). Stockholm.

I h l f e l d, F.W. und H.G. Holder: Recurrent Dislocation of the Shoulder Joint. J.Bone Joint Surg. 25 (1943), S.651.

I m h o f f, W.: Vergleichende Betrachtung der konservativen und operativen Behandlungsarten bei gewohnheitsmäßiger Schulterverrenkungen. Münster 1952.

J o e s s e l: Über Rezidive der Humerusluxationen. Zschr.Chir. 13 (1880), S.167.

J o e s s e l: Anatomische Beiträge zur Kenntnis der Humerusluxationen mit Fraktur der Tuberkel. Dtsch.Z.Chir. 4 (1874), S.124.

J a k o b s o n, A.: Röntgenologische Darstellung des vorderen Pfannenrandes bei der habituellen Schulterluxation. Acta orthop.scand. Bd.XX, Heft 1 (1951), S.1.

J o n e s, V.: Recurrent posterior dislocation of the shoulder. J.Bone Joint Surg. 40 B, 2 (1958), S.203.

K a i s e r, F.: Über doppelseitige willkürliche Schulterluxation. Archiv Orthop. u.Unf. Bd.43 (1944), SS.157-159.

K a r i t z k y, B.: Handbuch der gesamten Unfallheilkunde, Bd.III. Thieme-Verlag Stuttgart 1956.

K o c h e r, Th.: Die Analogien von Schulter- und Hüftgelenksluxationen in anatomischer und therapeutischer Beziehung. Volkmann's klin.Vortr. 83 (1875).

K o r s a k o v, V.P.: Zur Einrenkungsmethode der Schulterluxation. Chirurgija Moskva 2 (1954), S.77 zit.n. Zbl.Chir.35 (1954), S.1519.

K r ö n l e i n: Lehre von den Luxationen. Stuttgart 1882.

K u k l a, D.: Mündliche Mitteilung.

L a n g e, M.: Orthopädische - Chirurgische Operationslehre. München 1951, SS.248-260.

L a n g f r i t z, H.-V.: Die doppelseitige traumatische Luxation humeri erecta, eine seltene Verletzungsform. Mschr.Unf. u.Vers. 59 (1956), S.367.

v. L a n z - W a c h s m u t h: Praktische Anatomie. 1935.

L a n g h o f, J.: Doppelseitige, nicht habituelle, traumatische Schulterluxation. Zentralbl.Chir. 27 (1954), S.1148.

L a u c h e, A.: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Bd.9, Teil III, S.265. Berlin 1937.

L e g u i t, P.: Recurrent dislocation of the shoulder. J.Internat.Coll.Surg. 2? (1955), S.741.

L o b, A.: Die operative Behandlung der habituellen Schulterluxation nach hinten. Langenbecks Arch.klin.Chir. mit Dtsch.Z. Chir. 262 (1949), Heft 1/2, SS.66-73.

L o e f f l e r: in Zbl.Chir. 1948, S.88.

M a g n u s: in Handbuch der Gesamten Therapie. Jena 1928. Bd.6, S.648.

M a l g a i g n e: Etudes statistiques sur les luxations. Anual de la Chir. T.III. 1841.

M a l g a i g n e: Traîte des fractures et des luxationes. Paris 1855.

M a r i q u e, P. et D e G e e t e r: Sur le traitment des traumatismes de l'épaule. Rev. Rhumatisme 18 (1951), SS.1-4.

M a u: Abduktionsschienenbehandlung bei frischen Schulterverletzungen. Münch. Med.Wschr.1933,I., S.451.

M a u: Zur Pathologie und Klinik der Schulter.

Verhdlg.d.Orthop.Ges. Beilagenheft zu Bd.80 (1951), S.59.

M a u: in Zbl.Chir. 77 (1952), S.294.

M c. L a u g h l i n, H.L. und W.V. C a v a l l a r a: Primary Anterior Dislocation of the Shoulder. Am.J.Surg. 80 (1950), SS.615-621.

M c. L a u g h l i n, H.L.: Posterior Dislocation of the Shoulder. J.Bone Joint Surg. 34 A (1952), S.585.

M e r l e d ' A u b i g n é, R., C a u c h o i x, J. und A l k a l a y, E.: Sur le traitment de la luxatione récidivante de l'épaule. Rev.d'Orthop. 37, Nr.2 (1951), SS.119-124.

M e y e r, P.: Doppelseitige Schulterluxation infolge Straßenverkehrsunfall. Schweiz.Med. Wschr. 1956, S.1420.

M ö l l e r u d, A.: A case of Bilateral Habitual Luxation in the Posterior Part of the Shoulder Joint. Acta Chir.Scand. 94 (1946),S.181.

N a u t a, W.J.H., L a n d s m e e r, J.M.F.: The gross anatomy of the particular tissues of the shoulder joint. Annals of Rheumatic Diseases 7 (1948), S.3.

N i k o l a, T.: Acute Anterior Dislocation of the Shoulder. J.Bone Joint Surg. 31 A (Jan.1949), SS.153-159.

N i s s e n, R.: in Bier-Braun-Kümmell, Bd.V, S.107. Leipzig 1933.

O ' C o n n o r, S.J. and A.S. J a c k i n o w: Posterior Dislocation of the Shoulder. Arch.Surg. 72 (1956), SS.479-491.

O e s c h g e r, K.: Untersuchungen über Schultergelenksverrenkungen. Diss.med. Zürich 1948.

O g g i o n i, G.L.: Nervenverletzungen nach traumatischer Schulterluxation. Arch.

"Putti", Chir.d.Organi d.Movimento 3 (1953), S.460 zit.n. Zbl.Chir. 37 (1954), S.1583.

P a l u m b o, L.D. und L.D. Q u i s i n o : Arch.Surg.Chicago 60 (1950), S.1140.

P e d a l, H.W.: Die habituelle Schulterluxation. Ihre Behandlungsmethoden und deren Ergebnisse mit einem kasuistischen Beitrag aus der Chirurgischen Klinik in Höchst am Main. Frankfurt 1950.

P e r k i n s, G.: Fractures and dislocations. Athlone Press University of London. 1958.

P e r t h e s: in Dtsch.Z.Chir. 194, 1 (1926).

P f a d, B.: Zur Behandlung der gewohnheitsmäßigen Schulterverrenkung. Zbl.Chir. (1944), S.1022.

R a p p e r t, E.: Zur Behandlung der habituellen Schulterluxation bei aktiven Sportlern. Zbl.Chir.77 (1952), S.1223.

R o w e, C.R.: Prognosis in Dislocation of the Shoulder.J.Bone Joint Surg.38 A (1956), S.957 ff.

S c h ä f e r: Frakturen und Luxationen. Wiss.Verlagsges. Stuttgart 1948.

S c h i n z - B a e n s c h - F r i e d l - U e h l i n g e r: Lehrbuch der Röntgendiagnostik, Bd.II, Stuttgart 1952.

S c h i n z: Schulterluxationen nach hinten. Dtsch.Z.Chir. 184 (1923), S.112.

S c h ü t z e, E.: Standardoperationen zur Beseitigung der habituellen Schulterlu xation. Chirurg 21 (1950), 589.

S c h u l z e, E.O.P.: Die habituellen Schulterluxationen. Arch.klin.Chir. 104 (1914), S.138.

S e i d e l: in Erg.Chir. 10 (1918), S.1012.

S o m m e r, R.: Die traumatischen Verrenkungen der Gelenke. Stuttgart 1928.

S t e i n m a n n, R.: Die habituelle Schulterluxation. Operative Behandlung nach

Eden;Rehn und Ergebnisse der Nachuntersuchungen. Freiburg 1955.

T h o m a s, A.M.: Posterior Subacromial Dislocation of the Head of the Humerus. Am.J. Roentg. 37, S.767 (1937).

U e b e l, J.: Die Behandlung der habituellen Schulterluxation, Nachuntersuchungen der von 1945 - 1955 operierten Patienten. Leipzig 1956.

W a t s o n - J o n e s, R.: Fractures and joint injuries. Edingburgh 1946.

W e i s m a n, L. und G. T o r o k: Bilateral recurrent posterior dislocation of the shoulder. J.Bone Joint. Surg. 40 A, 2 (1958), S.479.

W h i t e, M.: Some late results of dislocation of the shoulder. Trans.Roy.Med. Chir.Soc. 22 (1929), SS.243-248.

W i l e, I.S.: Handeness, Right and Left. Boston 1934.

W i l s o n, J.C. and F.M. M c. K e e v e r: Traumatic posterior (retroglenoid) dislocation of the humerus. J.Bone Joint Surg. 30 B (1948), S.531.

W i t t, A.N.: in Chirurg (1947), S.688.

Z a d i k, F.R.: Recurrent Posterior Dislocation of the Shoulder Joint. J.Bone Joint Surg. 30 B (1948), S.531.

Zum Schlusse erlaubt sich der Verfasser, Herrn Privatdozent Dr. med. F. H o f m e i s t e r sowohl für die Anregung zu dieser Arbeit als auch für seine freundlichen Ratschläge und Hinweise bei ihrer Entstehung ergebenst zu danken.

Sein besonderer Dank gilt auch Herrn Oberarzt Dr. med. D. K u k l a , der ebenfalls lebhaft an dieser Arbeit interessiert war und sie mit zahlreichen Hinweisen und Verbesserungen unterstützte.

Schließlich dankt der Verfasser der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin im "Oskar-Helene-Heim" und ihrem Direktor, Herrn Professor Dr. med. A. N. W i t t für die liebenswürdige Erlaubnis, in ihr die nötigen klinischen Untersuchungen haben vornehmen zu dürfen.

Lebenslauf.

Als Sohn des Rechtsanwaltes und Notars Dr. Alexander Hoßmann und seiner Ehefrau Helga, geborene Hasse, wurde ich am 31. März 1937 in Breslau geboren.

Ich besuchte die Oberrealschule in Gebesee bei Erfurt, das Realgymnasium in Hersfeld und schließlich das Humanistische Gymnasium in Celle, wo ich im März 1956 die Reifeprüfung bestand.

Mein Studium der Medizin begann ich in Göttingen, wo ich fünf Semester verblieb und im Juli 1958 die Ärztliche Vorprüfung ablegte.

Danach folgten Studiensemester in Paris, Hamburg und München. Nach Berlin kam ich im Sommer 1960. Ich studierte hier weitere drei Semester und bestand am 2. April 1962 die Ärztliche Prüfung.

Photodruck der Photo Copie GmbH.